DATOR HOBBY

Nr 4+5 1983 Pris 18:- inkl moms
Danmark 30 Dkr • Finland 18 Fmk • Norge 24 Nkr

med Hemdatorteknik & Hackingnytt

Sveriges hemdator-tidning NR ETT!



LEK OCH LÄR BASIC MED SHARP

Sharp MZ-700. En persondator med ordentligt tangentbord och svenska tecken. 64 KB RAM och inbyggt kassettminne.

3.950:- *Cirkapris inkl moms*

Sharp MZ-721.
I priset ingår kassettminne, svensk manual, Basickurs, 21 olika program.

Bygg ut din MZ-700 med fyrfärgskrivare, matrisskrivare, flexskivminne.

SHARP FICKDATORER

PC-1245



PC-1245
2,2 KB RAM
24 KB ROM
Tillbehör: CE-125 skrivare.

795:—
Cirkapris inkl moms för datorenhet

PC-1251 + CE-125



PC-1251
4,2 KB RAM
24 KB ROM
Tillbehör: CE-125 skrivare

1.375:—
Cirkapris inkl moms för datorenhet

PC-1401



PC-1401
4,2 KB RAM
40 KB ROM
med 41 st tekniska funktioner.

1.265:—
Cirkapris inkl moms för datorenhet

PC-1500/1500 A + CE-150



PC-1500/1500 A
3,5-24,5 KB RAM
16 KB ROM
Tillbehör: CE-150 fyrfärgsplotter, CE-158 RS-232/centronics interface.

1.995:– PC-1500 3,5 KB
2.450:– PC-1500 8,5 KB
Cirkapris inkl moms för datorenhet

ADDO Försäljnings AB

Generalagent:
ADDO Försäljnings AB, 597 00 Åtvidaberg Telefon 0120-119 30

Säljes via fackhandel, NK Ljud och Bild, Ur-Penn.

ROVFÅGELN!

Verkligheten bakom TV-serien om databrott 12

PROGRAMLISTNINGAR! 20

10 sidor med program för nytta och nöje

DATORHOBBYN GER PENGAR! 8

Mattias, 16 år, exporterar sina idéer

FÖRDUBBLA LIVSLÄNGDEN! 30

Så förhindrar du att din dator går sönder

ÄPPLEN FÖR MILJONER! 34

Världsberömd datorkonst görs i Malmö

SPELDATORER PROVADE! 66

Vilken är bäst – Colecovision eller Vectrex?

HAR DU DÅLIGT MINNE? 60

Bra att veta innan du byter till skivminne

DATORSKOLAN! 46

Spännande läsning för vetgiriga

ÖVRIGT INNEHÅLL I DETTA NUMMER:

DATOR HOBBY

med Hemdatorteknik & Hackingnytt



Hastigheten är svindlande! Det som för ett halvår sedan var framtidsvisioner är idag verklighet.

*I våras föddes **DATORHOBBY**, Sveriges första hem- och hobbydatortidning. Forskaren och datorexperten Jacob Palme intervjuades i nr 1. Han berättade hur vi i framtiden skulle kunna sitta vid hemdatorn och jämföra priser på varor i olika butiker - och göra beställningar direkt från tangentbordet.*

Litet väl vilda framtidsperspektiv, var det en och annan som tyckte och nu, bara sex månader senare, är profetiorna verklighet.

Det var inte heller länge sedan Clive Sinclair, en av hobbydatorindustrins förgrundsfigurer, uttalade: "Egentligen vet ingen riktigt vad man ska använda en hemdator till!".

Med en snabbhet värdig denna omvälvande datorålder är vi nu framme vid stunden för ett nytt påstående: "Egentligen kan en hemdator användas till det mesta!".

Överdrivet? Javisst, men ge dig till tåls någon månad eller två. Det kan räcka för att verkligheten åter ska hinna både ikapp och förbi!

LASSE LIDÉN

Omslagsillustratör: Johan Olsson





Chefredaktör & ansvarig utgivare	Lasse Lidén
Redaktionskonsult	Thore Rösnes
Medarbetare	Jonas Abelson Bertil Ankarberg Lars Anmark Göran Berggren Pétur Bjarnason Anders Bäck Yvon Denize Olle Dopping Kerstin Eklund K G Fredriksson Sven von Hertzen Lars Hägglund Lennart Lagerwall Johan Olsson Jörgen Städje Miklós Szuhodovszky Janne Söderberg Erik Waesterberg m fl
USA-korrespondent	Alf Agdler
Englandskorrespondenter	Maggie Burton Peter Rodwell
Danmarkskorrespondent	Leif Bomberg
Finlandskorrespondent	Henry Ericsson
Norgekorrespondent	Jan Espen Kruse
Sättning & originalmontage	Trema Reprosätteri
Repro	Linköpings Repro-Service
Tryck	Gummessons Tryckeri AB, Falköping 1983

ISSN 0281-3599

Redaktion
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Besöksadress Stockholmsvägen 41 · Stocksund
Telefon 08-85 91 20

Prenumerationsavdelning
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Telefon 08-53 25 00
Postgiro 35 35 65-5
1 års prenumeration på Datorhobby kostar 120 kr

Annonsavdelning
Postadress Box 8182 · 104 20 Stockholm
Besöksadress Stockholmsvägen 41 · Stocksund
Telefon 08-85 91 21

Datorhobby utges av ESSPRESS Box 8182 — 104 20 Stockholm — Telefon 08-53 20 00

Sveriges hemdatortidning NUMMER ETT – TS-kontrollerad

INGA-LISA SANGREGORIO

● De flesta hushållsmaskiner – dammsugaren, tvättmaskinen, diskmaskinen – har kommit till som svar på problem som faktiskt existerade. Man kan diskutera (och det har en del forskare, kvinnor mest, gjort på senare år) om de privata hushållsmaskinerna verkligen varit den bästa lösningen på de problemen. Kanske skulle de ha lösts bättre genom en annan organisation av hushållsarbetet, med samarbete över hushållsgränserna. Men ingen behöver åtminstone lägga ner tid och möda på att försöka hitta på användningsområden för de gamla hederliga hushållsmaskinerna.

Annorlunda är det med hemdatorerna, och med många av de produkter som elektronikindustrin nu vill lyckliggöra oss med. Ibland verkar det som om både säljare och köpare måste slå knut på sig själva för att kunna hitta på något rimligt användningsområde för de nya leksakerna. Den sociala fantasin har inte hållit jämna steg med den tekniska, och följden har blivit en växande klyfta mellan en alltmer sofistikerad teknik och en häpnadsväckande banalitet när det gäller användningen av dessa tekniska underverk.

Redan i Datorhobbys spalter hittar man moderna varianter på damtidningarnas tips om hur man ska sysselsätta sig med fullkomligt onödiga aktiviteter. Här är det inte längre fråga om att virka magvärmare till krukväxterna, men att formen är annorlunda får inte hindra oss från att se de grundläggande likheterna.

"Lägg alla mammas recept eller pappas grammofonskivor i ordnade register", uppmanar en annons. Och eftersom det rör sig om en tillämpning av den heliga datatekniken får även så befängda råd en anstrykning av progressivitet.

De triviala användningssätten utmärker även framtidsvisionerna i många av de populärvetenskapliga böcker som skildar den sköna nya värld som kommer att bli vår när datorer och nya medier gjort sitt definitiva intåg i hemmen. Kan någon låta bli att gäspa inför James Martins beskrivning av livet i det elektroniska hemmet?

"Medan barnen spelar Stjärnornas krig på väggskärmen sitter husets herre fördjupad i sporten. Han ser på en match på den stora skärmen samtidigt som en teleprinter vid hans sida spottar ut nyheter om andra matcher. Med sitt tangentbord kan han beställa fram resultat från andra matcher direkt på skärmen. Han kan frysa fast en viss bild från matchen när som helst och studera den närmare. Den mer välbärgade tittaren kan på samma gång se på en match och spela in en annan. Med videobandspelarens hjälp kan han spela upp spännande avsnitt ur matchen gång på gång."



Inga-Lisa Sangregorio är författare och teknikdebattör. ***Du sköna nya vardag – om datateknik och boende*** *hör till hennes mest uppmärksammade böcker.*

Så mycket teknik – så lite fantasi.

Det är också slående hur konventionella könsrollerna ofta är i dessa högteknologiska varianter av Sörgården. Det är inget tvivel om *vems* drömmar de uttrycker. Mor är rar och far är stor, mor samlar recept och far programmerar datorn. I en artikel om robotteknikens utveckling i tidskriften Time gavs ett enda konkret exempel på hur en robot kan användas i hemmiljö. Det gällde en man som lyckats programmera sin robot till att gå från rum till rum och leta reda på mannen och hans son(!) för att tala om att maten var färdig... Obs att roboten inte lagade maten utan bara underrättade de båda herrarna om att det var dags att sätta sig till bords.

> ***"Det är en styrka att inte bli förtrollad av tekniken"***

Det framgick inte av artikeln om den också satte på dem haklapparna.

Kanske är det någonstans här som man måste leta efter förklaringen till kvinnors och flickors omvittnat klena intresse för att frivilligt lära sig att använda datorer. Detta bristande intresse börjar redan oroa ansvarskännande medborgare, som menar att flickornas underläge på arbetsmarknaden kommer att förstärkas om de inte behärskar datatekniken.

Underförstått i diskussionen ligger att detta bristande intresse är en svaghet och att målet måste vara att få flickor och kvinnor att intressera sig lika mycket för teknik som pojkar och män gör. (Självfallet gäller det kvinnor och män som grupp, inte enstaka individer). Måttstocken för vad som är normalt och önskvärt är, som vanligt, mannens beteende.

Jag vill visst inte förneka att det kan finnas ögonblick då man har glädje av att behärska de tekniska leksakerna, och jag ser fram emot den dag då den osynliga kokerskan i Time-artikeln lärt sig programmera om hemroboten så att den gör klart för man och son att om de vill ha något att äta så får de faktiskt själva laga till det. Men jag har svårt att dela oron över kvinnornas förmenta eftersläpning inom dataområdet. Erfarenheterna visar att kvinnor inte har någon svårighet att lära sig använda datorer när de fyller ett vettigt syfte. Och att kvinnor inte lika ofta som män blir förtrollade av tekniken för teknikens egen skull ser jag som en styrka och inte som en svaghet.

Det som däremot är oroande är den djupa klyftan inte bara eller ens främst mellan män och kvinnor utan snarare mellan två kulturer. Den tekniska, som driver på utvecklingen utan att ställa de nödvändiga frågorna om målet för och meningen med denna utveckling, och den humanistiska, som alltför ofta kastar ut barnet med badvattnet och tar avstånd från allt vad datateknik heter. Det är en tragisk felbedömning, inte bara för att datatekniken finns mitt ibland oss och förvisso inte kommer att försvinna för att vi sticker huvudet i sanden, utan också för att det rör sig om en så mångsidigt användbar teknik, vars konsekvenser blir helt olika beroende på *hur* den används.

Just därför är det så viktigt att människor – män och kvinnor – med andra kunskaper och erfarenheter än de rent tekniska intresserar sig för teknikutvecklingen och bidrar till att definiera vettiga användningsområden. Vi kan och bör inte alla bli dataexperter, men vi kan och bör intressera oss för och försöka påverka utvecklingen.

Inga-Lisa Sangregorio

"Nu finns det en riktig hemdator som passar de flesta"



DRAGON 32

Ca.pris 2.995:– inkl. moms.

På bara något år har Dragon 32 blivit en av de mest sålda hemdatorerna i England. Framgången ligger i att man lyckats utveckla en mycket kraftfull hemdator som fungerar bra både som utbildningsmaskin och nöjesmaskin. Detta betyder att den faktiskt passar de flesta människor (om vi sa att den passade alla kategorier skulle vi ljuga – så bra är nämligen ingen hemdator).

Dragon 32 är lätt att använda. Den har ett riktigt tangentbord och går direkt att koppla in till din färg-TV. 9 olika färger kan du få fram om du vill. Genom att ansluta en vanlig kassettbandspelare kan du sedan börja göra dina egna program.

För detta medföljer en 170-sidig utbildningsbok på svenska med grunderna i Basic-programmering på Dragon 32.

Idag finns det ca 30 olika utbildnings- och spelprogram att köpa till din Dragon, antingen i ROM-moduler eller på kassett. Allt från ljudprogram där du gör din egen syntmusik till spännande rymdspel som du styr med hjälp av joy-sticks.

Dragon 32 är mycket kraftfull. Den är på 32K RAM standard men går att bygga ut till 64K. Programmerings-språket är Extended Microsoft Colour Basic. Under 1983 lanseras också en flexskivestation för extern anslutning och ännu större minneskapacitet. Titta närmare på Dragon 32 – utbildningsmaskin och nöjesmaskin i ett. Hemdatorn som passar de flesta. Ring vår kundtjänst på tel 08-83 42 45 eller skicka in kupongen så får du mer information.

Återförsäljare är välkomna.

Datanordic
Gösta Berg AB Tel. 08-83 42 45

MASKINSPECIFIKATION

- 6809E Mikroprocessor, ett stort steg i utvecklingen av den ursprungliga 6502 som fortfarande används i PET, Apple, Atom, Atari 400 och Vic 20.
- 32K RAM som standard. Utbyggbar till 64K.
- Dragon 32 har till skillnad mot de flesta andra « Extended Microsoft Colour Basic » som standard. Microsoft BASIC har blivit industristandard och används bl.a. av IBM, Apple, Commodore, Tandy, Atari.
- Tangentbord
  Professionellt skrivmaskin-tangentbord garanterad för 20 miljoner tryckningar.
- Skärm
  - 9 färger
  - 5 olika upplösningar från 512 punkter (16×32) vid textinskrivning, till 49. 152 punkter (256×192) vid högupplösning.
  - Som skärm använder du vanlig TV med UHF och/eller färgmonitor.
- Anslutningskontakter för:
  - Joysticks.
  - Kassettbandspelare.
  - Skrivare (centronics parallell).
  - Programmoduler (ROM-moduler).
- Svensk kursbok i Basic medföljer.

Skicka mig mer information om DRAGON 32

Namn ____________________

Adress ____________________

Tel. ____________________

DH 4-5/83

Datanordic

Box 3043, 171 03 Solna. Tel 08-83 42 45

Text & foto: Torsten Laursen

Mattias exportera



16-årige Mattias Iweborg i Göteborg är en av allt flera hackers som tjänar pengar på sin hobby.

• Mattias Iweborg har lyckats med det många drömmer om – han tjänar pengar på sin hobby. För drygt ett år sedan var han en datorhobbyist som de flesta andra. Idag levererar han program och datorer till företag i Sverige och Västtyskland.

Mattias rum i Landala i Göteborg ser ut som vilken som helst datorintresserad sextonårings. Hans Apple II verkar inte särskilt imponerande vid första anblicken, där den står bland alla andra tekniska prylar.

Det är när Mattias börjar prata om sitt stora intresse, sina datorprylar och sina datorböcker som hans kunnande visar sig.

Hur började det?

– Jag blev intresserad av datorer för några år sedan. Såg dem på mässor och utställningar och lekte lite med dem. Sedan har intresset vuxit sig allt starkare.

När Mattias testade datorerna förstod han att han hade hittat sin grej!

– Allt fungerade så perfekt när jag höll på med datorer. Efter ett tag kunde jag göra program. Till slut började jag gå in i affärer och testa deras apparater. En dag kom en säljare fram och frågade om jag kunde göra ett reklamprogram för deras företag.

Och Mattias ställde upp. Betalningen var blygsam, ett par kassetter blev ersättningen.

– Det var i alla fall något. Och så fick jag ju använda datorerna. Sedan fortsatte det av bara farten, berättar Mattias.

Att Mattias och datorer var en fungerande kombination upptäckte han på allvar på Tekniska Museet i Stockholm. Egentligen åkte Mattias och hans föräldrar till Stockholm för att hälsa på släktingar, men på Tekniska Museet fanns det saker som var omöjliga att motstå.

– Vi åkte dit för att titta. När jag hade satt mig vid datorerna upptäckte jag hur bra allting fungerade. Så bra att jag glömde både tid och rum.

– Mina föräldrar fick vara utan mig nästan hela tiden. Det spelade ingen roll att de gick på Skansen. Jag satt nästan som klistrad vid Tekniska Museets datorer den helgen, berättar Mattias.

När han återvände till Göteborg visste han en sak. Han skulle skaffa en egen dator. Den första blev en Apple II. Framför den blev han nästan bofast.

– Det blev väl lite för mycket i början. Men jag lärde mig en hel del. I samma veva frågade ett företag om jag ville vikariera hos dem över sommaren. Jag skulle få göra lite konstruktionsarbete och några program. Jag svarade ja direkt.

Datorer är naturliga och jordnära ting för Mattias. Han konstruerar datorer och program på beställning. Uppgifterna varierar, men ofta går det ut på att styra en automatisk process.

Kakpackare

Uppdragsgivarna finns även utomlands, han har t ex gjort jobb åt ett västtyskt företag som tillverkar vågar. Det handlade bland annat om att packa kakor!

Kakorna kommer på ett transportband på väg till sina påsar. Mattias dator väger påsen och talar om i fall det ska släppas i en kaka till.

– Det jobbet håller jag fortfarande på att finslipa, det handlar om att reducera ''give away'', den vikt kakor som fabrikanten ''ger bort''.

Konsumenten vill givetvis ha minst lika många gram kakor som det står på påsen att den innehåller – men producenten vill helst inte ge bort ett gram gratis.

– Det här med datorer är inte så komplicerat som man tror, även om det verkar svårt i början. Sommarjobbet gav mig både kunskaper och kontakter som jag verkligen haft nytta av senare.

Hittills har ett företag förmedlat jobben åt Mattias. De har varit mycket längre i branschen och har därför många goda kontakter.

– I början byggde jag rätt mycket på egen hand. Jag ville själv sätta samman de datorer jag ritade och hålla ihop hela projektet.

r sina idéer!

```
            MATTIAS IWEBORG

C118- 90 38 BD B8 05 10 19 98
C120- 29 7F 49 30 C9 0A 90 3B
C128- C9 78 B0 29 49 3D F0 21
C130- 98 29 9F 9D 38 06 90 7E
C138- BD B8 06 30 14 A5 24 DD
C140- 38 07 B0 0D C9 11 B0 09
C148- 09 F0 3D 38 07 65 24 85
C150- 24 4A 38 B0 6D 18 6A 3D
C158- B8 06 90 02 49 81 9D B8
C160- 06 D0 53 A0 0A 7D 38 05
C168- 88 D0 FA 9D B8 04 9D 38
C170- 05 38 B0 43 C5 24 90 3A
C178- 68 A8 68 AA 68 4C F0 FD
C180- 90 FE B0 FE 99 80 C0 90
C188- 37 49 07 A8 49 0A 0A D0
C190- 06 B8 85 24 9D 38 07 BD
C198- B8 06 4A 70 02 B0 23 0A
C1A0- 0A A9 27 B0 CF BD 38 07
C1A8- FD B8 04 C9 F8 90 03 69
C1B0- 27 AC A9 00 85 24 18 7E
C1B8- B8 05 68 A8 68 AA 68 60
*
```

Ett snart färdigt program, signerat Mattias Iweborg.



En Apple II+ med två diskdrivar och Epsonskrivare hör till Mattias' arbetsredskap. I tonårsrummet i Göteborg kläcks idéer som når ut över världen.

Den ambitionen fick Mattias överge. Det var mycket besvärligare än väntat att löda samman finelektroniken. Han fick lägga ut den delen av jobbet till kompisar och andra.

– Att göra hela jobbet själv visade sig omöjligt. Numera jobbar jag bara med konstruktion och programmering.

Mattias uppdragsgivare är både högskolor och företag.

– De har väl märkt att grejerna fungerar när de levereras. Egentligen är det inte speciellt svårt att bygga en dator, den kan till exempel vara en miniräknare som man tar ut så mycket som möjligt ur.

– Datorn får inte bli för stor eller för dyr. Ock så ska den fungera på önskat sätt.

Andra får äran

Mattias håller redan på att bli ett namn inom datorernas värld, trots att det är det förmedlande företaget som får äran av hans arbete. Det är inte alla beställare som vet vem konstruktören är.

Kan du inte jobba utan företaget?

– Det finns så många bitar i pusslet. De har ju folk som är specialister på olika saker – till exempel bokföring.

Mattias gör också jobb åt olika institutioner, t ex Sahlgrenska sjukhuset och Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg. Hos Chalmers har det mest gällt olika styrprogram – bland annat för plotterstyrning. I framtiden vill Mattias plugga vidare inom det området.

Det har gått bra för datorentusiasten Mattias Iweborg, han har mer än fullt upp att göra. Varje uppdrag ger 15–20 000 kronor och han hinner med tre fyra jobb om året. Ca tre månader brukar varje uppdrag ta. Mattias vill inte ha mer bråttom än så.

– Jag måste tänka på mina kompisar också. Man måste ha tid för dem, det går inte att bara sitta hemma och jobba med datorn hela tiden. Sedan finns det ju andra ämnen i skolan som jag borde lägga ner mera tid på. Hittills har jag varit tvungen att skippa franskan och några ämnen till.

De ämnen som hör samman med det tekniska intresset, matte, fysik och kemi, har Mattias femmor i – men resten av skolgången har påverkats.

– Jag vet inte vad jag skulle haft i de andra ämnena som jag inte riktigt hinner med. Nu har det bara blivit tvåor, men jag får väl välja bort de ämnena.

Elektronik och musik

Datorer och datorprogram är inte hela Mattias liv, han är intresserad av musik också.

Just nu har han en synthesizer från Yamaha, men för en del av de pengar han tjänat på sin hobby har han beställt en Alpha Syntauri. En synthesizer som tillsammans med Mattias' Apple ska vara något av det häftigaste på området. Men Mattias är inte helt nöjd med ljudet i Syntaurin – han tänker programmera om den.

När den nya synten kommer ska den kopplas till Mattias dator, också den utbyggd och kompletterad för pengar han tjänat på sina konstruktioner.

Den gamla Apple IIan har bytts mot en Apple II+ med dubbla flexskiveenheter, 80-teckenskort, parallell- och seriesnitt, PAL-kort för färgbild, en EPROM-burner för att programmera egna kretsar och en skrivare (Epson MX-100).

Mattias betonar att pengarna inte är det viktigaste. Han går i skolan och behöver inte tjäna mycket pengar för att klara sig. Det viktigaste är att hålla på med något som är roligt. Efter gymnasiet väntar fortsatt skolgång, en plats vid Stanford University i USA verkar inte helt omöjlig.

Det är svårt att se in i framtiden, men för Mattias Iweborg kommer den säkert att innehålla datorer. DI



Av Paul Galli
Bearbetning: Lasse Lidén
Illustrationer: Johan Olsson
och Thomas Ruuth

TV-thrillern Rovfågeln om databrott bygger inte på några vilda fantasier. Den berättar om en verklighet som finns kring oss varje dag, varje stund, men som ännu de flesta är omedvetna om. Det handlar om datorålderns inbrottstjuvar som tar sig in i datorsystem och stjäl informationer värda miljardbelopp! Medlet mot denna nya brottslighet kallas kryptering.

● Datorn har blivit ett nödvändigt redskap för överföring och lagring av information i dagens samhälle. Den överlägsna snabbheten och lagringskapaciteten är en förutsättning för att den rekordstora mängd information som produceras ska vara tillräckligt lätt och snabbt tillgänglig.

Men datortekniken används även för information som bara är avsedd för något fåtal berörda. Det gäller t ex uppgifter om nya industriprodukter som det kostat miljardbelopp att utveckla. Om sådana informationer kommer i händerna på konkurrenter betyder det ofta katastrof för det företag som bekostat konstruktionsarbetet.

Det är tekniskt tämligen enkelt att stjäla hemlig information, t ex genom att tjuvlyssna på en dataöverföring mellan konstruktionsavdelning och fabrik, eller att via telefon ta sig in i ett företags databas.

Givetvis försöker man förhindra att topphemlig information kommer i orätta händer. Det sker genom förvanskning av de data som överförs, s k kryptering. Informationen sänds alltså i form av ett chiffer som bara den legala mottagaren har nyckeln till.

Men som alltid när stora pengar står på spel förs en ständig kamp mellan "det onda" och "det goda". Mellan dem som vill hindra insyn från utomstående – och mindre nogräknade personer som försöker tjäna miljoner på att stjäla och sälja den åtråvärda informationen. Det är detta som thrillern Rovfågeln handlar om.

Dagens industrispion är något av expert på att knäcka koden för datainformation som överförs i krypterad form. Och det finns alltid företag som är beredda att betala stora summor för information som det skulle kosta ännu mer att forska fram på laglig väg.

Datorn hjälper tjuven

Även när det gäller att knäcka hemliga koder kommer datortekniken väl till pass. Genom att databehandla den krypterade informationen kan dagens moderna industrispion få fram den nyckel som förvandlar kodspråket till klartext.

Antag t ex att krypteringen består i att A betyder B, B betyder C, C betyder D osv. Industrispionen kan få

ROVFÅGELN!



Dataexperten Henry Jay, spelad av Richard Griffiths, är huvudperson i TV-serien om databrott i TV2. Det är en thriller som har stora likheter med den verklighet som varje dag utspelas omkring oss. En verklighet som de flesta ännu inte vet mycket om!

fram denna nyckel genom att låta datorn registrera vilken bokstav som förekommer mest, näst mest etc i det krypterade meddelandet. Datorn kan jämföra dessa uppgifter med statistik över vilken bokstav som är vanligast, näst vanligast etc i det språk meddelandet överförs på, och på detta sätt få fram nyckeln till krypteringen.

Alla kombinationer

En annan metod är att låta datorn prova alla tänkbara chifferkombinationer tills den åtråvärda informationen framstår i klartext. På så sätt kan datorn med sin överlägsna snabbhet knäcka en kod som det skulle ta åtskilliga år att avslöja på manuell väg.

3,8 miljarder år

Det innebär givetvis också att den som vill skydda sin information från utomstående tvingas välja åtskilligt mer raffinerade krypteringsmetoder än den i exemplet ovan. Det har därför växt upp en ny lönande affärsverksamhet för dem som har matematiskt sinne och fantasi nog att konstruera nya svårforcerade koder.

Dagens kryptonycklar omfattar oftast minst 200 bit. Enligt experter på området innebär detta att det skulle ta ungefär 3,8 miljarder år att prova alla möjliga nyckelkombinationer!

Det borde avskräcka de flesta från att ens försöka sig på en dechiffrering. Men förhoppningen om att tjäna stora pengar på att illegalt ta del av topphemlig information driver hela tiden fram nya raffinerade dechiffreringsmetoder. Det som idag tar år kan imorgon gå på sekunder!

Det ställs stora krav på ett avancerat kryptogram. Ett problem är hanteringen av nycklar, eller "facit". Kryptot måste vara starkt nyckelberoende – samma krypteringsmetod ska med två olika nycklar ge helt skilda kryptogram. Det får alltså inte vara möjligt att komma åt någon annans meddelanden genom att skaffa en liknande kryptoutrustning.

För det mesta används samma nyckel för både kryptering och dekryptering. Det gäller därför att på ett säkert sätt distribuera denna nyckel till den begränsade krets som ska ha tillgång till den hemliga informationen.

Två nycklar

Men det finns numera möjligheter att överföra kryptonycklar utan krav på en säker överföringskanal. Metoden kallas RSA (efter innovatörerna *R*ivest, *S*hamir och *A*dleman) eller *Public Key*.

RSA innebär att två nycklar används, en för kryptering och en för dekryptering. Nycklarna beräknas av den som ska ta emot meddelandet. Han/hon sänder sedan över den ena nyckeln till den som ska avsända informationen. Nycklarna är matematiskt beroende av varandra.

Detta system gör att mottagaren vet att avsändaren är den rätta – något som också är viktigt när det handlar om krypterad information. Den som t ex lyckats knäcka koden för ett banksystems kryptering skulle annars – genom att utge sig för att vara en

DI ▶



legal användare – t ex kunna beordra insättning av några miljoner kronor på sitt eget bankkonto – en annan variant av datorålderns nya brottslighet.

En nackdel med RSA är den låga hastigheten, ca 150 tecken per sekund. Därför begränsas ofta användningen av detta system till att överföra nycklar till andra krypteringsmetoder.

När det gäller alla krypteringsmetoder är det klokt att byta nyckel ofta. Det förhindrar att någon som illegalt avlyssnar ett visst datasystem under längre perioder ska kunna dechiffrera informationen genom statistisk bearbetning av informationen.

Risken underskattad

Trots att det numera finns mycket svårforcerade krypteringssystem sker alltså varje dag stölder av information värd miljoner och miljarder kronor. En stor del av dessa stölder är möjliga för att många ännu underskattar riskerna för obehörig insyn. Man anser inte att de kostnader och det besvär som är förenat med användning av förvrängd information står i proportion till risken att någon obehörig tar sig in i systemet.

Ofta nöjer man sig med ett alltför enkelt skydd mot insyn. Det är förklaringen till att även glada amatörer med en vanlig hemdators hjälp ibland lyckats ta sig in i stora företags datorsystem!

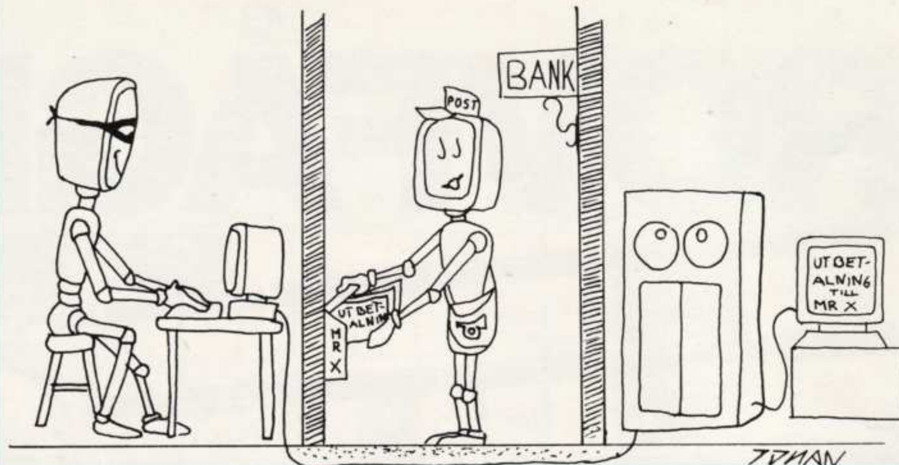
En avancerad kryptering är inte någon hundraprocentig garanti mot databrott i olika former. Den personal som hanterar den känsliga informationen måste också kontrolleras. En diskett med hemlig information kan t ex lätt stjälas och säljas illegalt.

Kryptokoder och nödvändig utrustning måste förvaras med varsamhet. Slarv kan avslöja det bästa av krypton. Det är lätt att gamla anteckningar, kladdpapper, datalistor, använda färgband m m hamnar i papperskorgen och blir lättillgänglig och viktig information för den som är ute i skumma ärenden!

Den som är litet smart kan genom medvetet "slarv" låta dataålderns inbrottstjuv falla på eget grepp. Till synes viktig information kan planteras ut för att förvilla den som är ute efter hemliga data.

"Det som är värt att dölja är också värt att avslöja" är en sanning med modifikation som också kan utnyttjas i förvillande syfte. Om även alldaglig och ofarlig information sänds i krypterad form blir det enklare att dölja hemliga uppgifter. Allt enligt regeln "det är lättare att hitta en nål i en höstack än i en ask med hundra andra nålar"!





VANLIGASTE KRYPTERINGSMETODEN

● Den krypteringsmetod som fått största kommersiella spridningen är *DES* (*D*igital *E*ncryption *S*tandard). Den utvecklades ursprungligen av IBM och en något reviderad version är godkänd av National Bureau of Standards för användning vid hantering av känslig information.

DES säljs som programpaket till de flesta datorer. Beroende av utförande och omfattning varierar priset från knappa tusenlappen till ca 40 000 kr. En begränsning är den låga hastigheten, någon Kbyte per sekund. Men DES kan också installeras i form av maskinvarumodul som ger en snabbhet på upp till en Mbyte per sekund.

Systemet använder sig av en 56 bit nyckel. Det ger 7×10EE16 kombinationsmöjligheter. En kanske något låg siffra, men ändå fullt tillräcklig för flertalet applikationer.

Krypteringen kan göras på flera olika sätt – enklast sker den i block om 64 bit. Ett block klartext manipuleras av nyckeln och ger ett lika stort block krypto ut.

Man kan också låta det första 64 bit blocket kryptotext som kommer ut få fungera som nyckel för kryptering av block nummer två. Metoden kallas *Cipher Feedback* och kan ge en betydelsefull förstärkning av kryptot – tyvärr till priset av lägre hastighet.

Den säkraste metoden vid användandet av DES-systemet är att ha en nyckel som är lika lång som meddelandet självt, och bara använda denna nyckel en enda gång. Det är viktigt att det inte går att spåra någon regelbundenhet i framtagningen av nyckeln. Om det villkoret är uppfyllt ger detta krypto mycket stor säkerhet mot obehörigt intrång.

Prova själv!

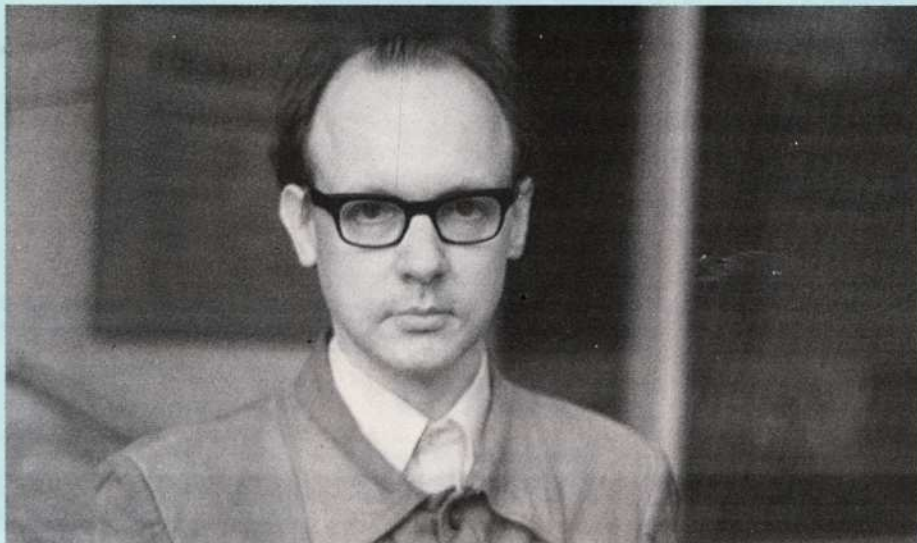
● Ännu finns det plats för nya fantasifulla lösningar när det gäller att skydda datoröverförd information. Din egen hobbydator och en stor portion fantasi och kombinationsförmåga duger en bra bit på vägen mot nya lösningar på problemet.

En typ av kryptogram kastar om bokstävernas ordning i den text man vill skydda. Meddelandet *FBEÅV LERMO YCHJR GKWUA AAIKB NSLAC DIATD ENPUE* är, t ex, tämligen intetsägande för den som inte har nyckeln till koden. Mer tydligt blir det om "orden" i meddelandet skrivs så här:

FBEÅV
LERMO
YCHJR
GKWUA
AAIKB
NSLAC
DIATD
ENPUE

Läs varje "kolumn" av bokstäver, uppifrån och ned, och innebörden står plötsligt klar: *FLYGANDE BECKASINER HWILA PÅ MJUKA TUVOR*. Tillägget ABCDE är bara med som förvillande utfyllnad. Genom att sådana s k nolltecken läggs in här och där i texten försvåras obehörig forcering avsevärt. Ett krypto av ovanstående typ kan givetvis också göras mer svåråtkomligt genom att textblocken istället får formen av t ex trianglar eller tetraedrar. Variationsmöjligheterna är i det närmaste oändliga.

Jacob Palme är verksam vid Stockholms Datorcentral QZ, som bl a är central för KOM, datorhobbyisternas heta linje. Palme hör till Sveriges mest kunniga och respekterade debattörer inom datorområdet. Här bemöter han Ingela Josefson, som var gästkåsör i förra numret av Datorhobby.



Jacob Palme

● De senaste tio åren har det utbildats en tradition i vissa kretsar i Sverige att enögt och fördomsfullt skrämma för allt nytt inom data-området. Allt gör bara livet sämre för människorna, gör dem ensammare, ger dem ointressantare och ensidigare arbetsuppgifter osv.

Givetvis kan datorer användas så att de får sådana effekter. Säkert förekommer det ofta. Men datorer kan också, rätt använda, berika vår tillvaro.

Datorkonferenssystemet KOM har till exempel starkt vidgat människors kontakter. Människor som sitter långt från varandra och tidigare inte hade kontakt, har tack vare KOM kunnat få kontakt med andra personer med samma intresse. De kan diskutera med varandra och ge varandra tips varje dag, fast de sitter hundratals mil från varandra. Och de kan både ge och få synpunkter, inte bara enkelstyrd kommunikation uppifrån och ner som vid traditionella massmedia. Detta visas av statistik från KOMs användning och från vetenskapligt genomförda intervjuundersökningar med KOM-användarna.

Ny kultur

I en intervju i nr 1 av DATORHOBBY hävdade jag detta. Jag hävdade också att datorspel kan utvecklas vidare till en ny kulturform, som i framtiden kan bli lika viktig som litteratur och film – en ny slags interaktiv kulturform, där "läsaren" själv kan medverka i handlingen.

I nr 3 av DATORHOBBY invänder Ingela Josefson mot detta. Granskar man hennes argument ser man att de är orimliga och delvis motsäger sig själva.

Traditionella kulturformer innebär ofta en ensidig kommunikation från ett fåtal producenter (författare, filmare) till ett stort antal passiva lyssnare. Jag hävdade att datorkultur kan bli mer interaktiv. Det försöker Ingela Josefson förlöjliga genom att undra om jag vill låta folk ändra på slutet i Hamlet. Det föreslår jag ju inte alls. Men det är väl bra med kulturformer där flera människor kan vara mera aktiva, t ex amatörteater, amatörmåleri. Det är ju samma möjligheter datorer ger. Med Ingela Josefsons sätt att resonera borde man vara motståndare till all amatörkulturell verksamhet.

Rikare urval

Vad traditionella humanister vägrar att erkänna är att dator-hobby-verksamhet är en amatörkulturell verksamhet som snart kan komma att bli viktigare än många traditionella kulturformer. Är man rädd för nya kulturformer därför att de är annorlunda än de gamla traditionella formerna? Men så har ju alla nya kulturformer mötts i alla tider, även filmen och boktryckarkonsten möttes, när de infördes, av samma kritik. Ändå är det ju så att de nya formerna inte alls konkurrerat ut de gamla, utan gett människorna ett rikare urval av möjligheter.

Ett annat av Ingela Josefsons skrämselargument är att datorer är så förskräckliga därför att folk föredrar att kommunicera med kroppsspråk och minspel och annat som inte kommer fram i en skriftlig kommunikation. Det underliga är att Ingela Josefson i stycket innan försvarade traditionell litteratur. Om det nu är så att all bra mänsklig kommunikation måste innefatta kroppsspråk och minspel, hur kan Ingela Josefson då försvara läsning av böcker och tidningar?

Inte antingen-eller

Givetvis förlorar vi något i skriftliga medier. Men det är ju inte fråga om något antingen-eller. Vi väljer tekniska medier när de ger oss något som i det speciella fallet är mera värt än ansikte-mot-ansiktemöte. KOM-systemet gör t ex att man kan nå och utbyta erfarenheter med människor man annars inte skulle kunna nå alls. Statistik visar att KOM inneburit i medeltal tre minuter per dag mindre kontakt ansikte-mot-ansikte med andra människor. Detta kan jämföras med de två timmar per dag som medelsvensson ägnar åt att se på TV! Dator-media tar huvudsakligen tid från TV och radio, inte från umgänge med andra människor.

Gång på gång använder Ingela Josefson ordet "effektiv" som ett skällsord. Detta trots att detta ord inte förekom en enda gång i den intervju hon invänder mot. Kan det vara så att Ingela Josefson överför erfarenheter från andra områden, där krav på effektivitet fått dominera över mänskliga hänsyn vid utformning av datorsystem? Kan det vara så att hon för över dessa erfarenheter till kulturområdet utan att kontrollera om de verkligen stämmer där?

Vetenskapligt belagt

Ingela Josefsons invändningar har prövats i vetenskapliga undersökningar på grupper som använt KOM-systemet. Det har då visat sig att den typ av invändningar hon har är vanliga vid intervjuer *innan* man börjar använda KOM. Däremot är invändningarna borta vid intervju ett år *efter* det samma personer börjat använda KOM. Då har man upptäckt hur fantastiskt det är att dagligen kunna ha kontakter i så stora och geografiskt spridda grupper, men man har också lärt sig att *inte* använda KOM när det inte passar.

Mycket av Ingela Josefsons argumentation verkar utgå från att KOM skulle ersätta all annan mänsklig kommunikation. Mera troligt är att datormedia får sin beskärda del vid sidan av möten, telefon, brev, tidningar, radio och TV, och helt enkelt används när datormedia ger något mer än dessa andra medier.

Dator-hobbyister: Låt er inte slås ner av okunniga datormotståndares fördomsfulla skräck för saker de inte satt sig in i. Hjälp till att tillsammans visa dem hur datorer kan användas på bra sätt – i skapande verksamhet, för att ge nya möjligheter.

programMERA!

ProgramMERA är avdelningen för läsarnas egna program. Helst ser vi att du sänder dina program i form av utskrift från skrivare. Har du ingen skrivare måste du sända programmet på kassett.

Glöm inte att tala om vilken dator programmet är avsett för.

Bifoga returkuvert med din adress om du vill ha tillbaka kassetten.

***För alla felfria program som kommer med i tidningen betalar vi mellan 50 och 500 kronor!** Originella program som bygger på helt egna idéer är speciellt välkomna!*

Sänd din utskrift och/eller kassett till

ProgramMERA
Box 8182
104 20 Stockholm

Har du några frågor om programmen på den här avdelningen? Skriv då direkt till den läsare som gjort respektive program!

LABYRINTEN

VIC-20

● Spelet är avsett för en VIC-20 med max 3K RAM minnesexpansion.

Det går ut på att hitta rätt väg till en skatt i en labyrint på kortast möjliga tid. Men tänk dig för innan du går åt något håll – du kan inte backa om du går fel! Skulle du ändå råka gå fel så tryck på *T* som i *tabbe* för att kunna försöka på nytt igen.

Man styr åt vänster med *L*, åt höger med *;* , nedåt med *.* , uppåt med *P*.

Mats Ahlberg
Djupegatan 43 A
824 00 Hudiksvall

```
10 REM   LABYRINTEN
20 REM
30 REM AV MATS AHLBERG
40 REM
50 REM     831016
60 REM
70 REM
80 POKE36878,15:POKE36879,27:PRINT"------LABYRINTEN------"
90 PRINT"STYR MED  "L";"P"",".""
100 PRINT"SPELET GAR UT PA ATT  HITTA RATT VAG TILL"
110 PRINT"SKATTEN,PA TID!!!"
120 PRINT"OM DU GOR EN TABBE SA ATT DU INTE KAN TA    SKATTEN",
130 PRINT" SA TRYCK PA   "T""
140 PRINT"TRYCK EN TANGENT!!!":WAIT198,1
150 POKE36879,25:POKE646,0
160 A(0)=2:A(1)=-44:A(2)=-2:A(3)=44
170 WL=160:HL=32:SC=7680:A=SC+45
180 PRINTCHR$(147)
190 FORI=1TO21
200 PRINT"
210 NEXT
220 POKEA,4
230 J=INT(RND(1)*4):X=J
240 B=A+A(J):IFPEEK(B)=WLTHENPOKEB,J:POKEA+A(J)/2,HL:A=B:GOTO230
250 J=(J+1)*(-(J<3)):IFJ<>XTHEN240
260 J=PEEK(A):POKEA,HL:IFJ<4THENA=A-A(J):GOTO230
270 S=INT(RND(1)*468)+7702
280 IFPEEK(S)<>160THEN270
290 POKES,230:POKES+30720,0
300 A=INT(RND(1)*468)+7702
310 IFPEEK(A)<>160THEN300
320 TI$="000000"
330 POKE36875,235:POKEA,209:POKEA+30720,0:POKE198,0:FORV=1TO40:NEXT:POKE36875,0
340 PRINT""TAB(7);TI$:C=PEEK(197):IFC=64THEN340
350 IFC=50THENPOKE36879,27:PRINT"HA-HA-HA-HA-HA-HA-HA-DU GJORDE EN TABBE!
":GOTO520
360 IFC=22THENA=A+1:D=1
370 IFC=13THENA=A-22:D=-22
380 IFC=21THENA=A-1:D=-1
390 IFC=37THENA=A+22:D=22
400 IFC<>22ANDC<>13ANDC<>21ANDC<>37THEN340
410 IFPEEK(A)=32ORPEEK(A)=209OR(PEEK(A)>47ANDPEEK(A)<58) THENA=A-D:GOTO340
420 S$=TI$:IFPEEK(A)=230THENPOKEA,163:GOTO440
430 GOTO330
440 S1=36876:S2=36875:V=36878:POKEV,15
450 FORX=1TO6:READP1,P2:POKES1,P1:POKES2,P2
460 FORT=1TO150:NEXT
470 IFP1=235THENFORT=1TO200:NEXT
480 NEXT
490 POKEV,0:POKES1,0:POKES2,0
500 DATA215,215,225,225,231,231,235,235,231,231,235,235
510 PRINT"TIDEN BLEV: "S$;"  "
520 POKE198,0
530 PRINT"     IGEN (J/N)?  ":GETR$:POKE7698,32:FORT=1TO300:NEXT:POKE7698,16
0
540 FORT=1TO300:NEXT:IFR$=""THEN530
550 IFR$<>"J"ANDR$<>"N"THEN530
560 IFR$="J"THENRUN
570 IFR$="N"THENPRINT"":POKE36879,27
```

ZX Spectrum

● Spelet är för en 16 eller 48K Sinclair Spectrum. Det heter *TRAV* och är ganska intressant. Det går ut på att satsa på hästar.

TRAV

Tommy Svanström
Citronvägen 17
961 48 Boden

```
 10 PRINT "T R A V"
 20 PRINT "____________"
 30 PRINT
 40 PRINT "Hur många skall satsa?";
 50 INPUT A
 60 PRINT A,,"skriv era namn:",,,
 70 DIM N$(A,10)
 75 DIM M(A)
 80 DIM S(A)
 85 DIM K(A)
 90 DIM P(7)
100 DIM O(7)
110 FOR N=1 TO A
115 LET M(N)=3000
120 INPUT N$(N)
130 PRINT N$(N)
140 NEXT N
150 FOR H=1 TO 7
160 LET O(H)=INT  (RND*10+2)
165 LET P(H)=0

170 NEXT H
180 FOR N=1 TO A
183 LET K(N)=0
185 IF M(N)=0 THEN GO TO 180
190 CLS
200 PRINT "HAR AR ODDSEN PA TRAVHASTARNA,",N$(N),,,,
210 FOR H=1 TO 7
220 PRINT H;")ODDS ";O(H);"/1"
230 NEXT H
240 PRINT ,,"PA VILKEN HAST SATSAR DU?";
250 INPUT K(N)
260 PRINT K(N),,,"DU HAR ";M(N);"KR.","HUR MYCKET SATSAR DU?";
270 INPUT S(N)
275 IF S(N)>M(N) THEN GO TO 270
280 PRINT S(N)
285 LET M(N)=M(N)-S(N)
290 PAUSE 50
300 NEXT N
310 CLS

320 FOR H=1 TO 7
330 LET P(H)=P(H)+INT  (4/(RND*O(H)+0.5))
340 IF P(H)>25 THEN GO TO 405
350 PRINT AT (H-1)*3,P(H);"
"

380 NEXT H
390 PAUSE 100
400 GO TO 310
405 CLS
410 PRINT "HAST NR";H;"VANN.",,,
415 LET C=0
420 FOR N=1 TO A
430 IF H<>K(N) THEN GO TO 455
440 PRINT N$(N);"VINNER";S(N)*O(H);"KR."
450 LET M(N)=M(N)+S(N)*O(H)
455 LET S(N)=0
456 PRINT
457 IF M(N)>0 THEN LET C=1
460 NEXT N
465 IF NOT C THEN STOP
470 PRINT ,,,,"VILL NI SATSA EN GANG TILL?"
480 PRINT "SVARA JA ELLER NEJ."
485 PRINT
490 INPUT S$
500 CLS
510 IF S$="JA" THEN BEEP .1,30: GO TO 150
520 IF S$<>"NEJ" THEN BEEP .3,18: GO TO 470
530 STOP
540 SAVE "T R A V"
```

ZX Spectrum

programMERA!

OMVANDLAREN

```
 10 DIM b(4): DIM b$(4)
 20 DIM d$(16)
 30 LET a$="0123456789ABCDEF"
 35 PRINT AT 0,5;"OMVANDLAREN"
 40 PRINT AT 2,4;"1 = DEC - HEX
"
 50 PRINT AT 4,4;"2 = HEX - DEC
"
 60 PRINT AT 6,4;"3 = DEC - BIN
"
 70 PRINT AT 8,4;"4 = BIN - DEC
"
 80 PRINT AT 10,4;"5 = HEX - BI
N"
 90 PRINT AT 12,4;"6 = BIN - HE
X"
 95 PRINT AT 14,4;"7 = DEC - HE
X (2-kompl.)"
 96 PRINT AT 16,4;"8 = HEX - DE
C (2-kompl.)"
 98 PRINT AT 18,4;"TRYCK CAPS L
OCK"
 100 INPUT "VILKET ALTERNATIV ?
";x
 105 IF x>8 OR x<1 THEN GO TO 10
0
 110 GO TO (x*100+100)
 200 FOR n=1 TO 4: LET b(n)=0: N
EXT n
 205 INPUT "DEC ? ";x: LET a=x
 206 IF x>65535 OR x<0 THEN GO T
O 205
 208 GO SUB 1000
 210 LET c=32768
 215 FOR n=1 TO 4
 220 LET d=8
 225 FOR m=1 TO 4
 230 IF a-c>=0 THEN LET b(n)=b(n
)+d: LET a=a-c
 235 LET d=d/2: LET c=c/2
 240 NEXT m: NEXT n
 245 FOR m=1 TO 4
 250 LET b$(m)=a$(b(m)+1)
 255 NEXT m
 260 IF b(1)=0 AND b(2)=0 THEN P
RINT AT 20,0;"DEC : ";x;" = HEX
: ";b$(3 TO 4): GO TO 100
 265 PRINT AT 20,0;"DEC : ";x;"
= HEX : ";b$
 270 GO TO 100
 300 LET c=0
 305 INPUT "HEX ? ";c$
 310 LET a=LEN c$: IF a>4 OR a<1
 THEN GO TO 305
 314 GO SUB 1000
 315 FOR m=a TO 1 STEP -1
 320 FOR n=1 TO 16
 325 IF a$(n)=c$(m) THEN LET b(m
)=n-1: GO TO 335
 330 NEXT n
 335 NEXT m
 337 LET e=a
 340 FOR m=1 TO a
 345 LET c=c+((b(m)*16↑e)/16)
 347 LET e=e-1
 350 NEXT m
 355 PRINT AT 20,0;"HEX : ";c$;"
 = DEC : ";c
 360 GO TO 100
 404 INPUT "DEC ? ";x
 405 IF x>65535 OR x<0 THEN GO T
O 400
 408 GO SUB 1000
 410 LET a=x
 415 LET c=32768
 420 FOR n=1 TO 16
 425 IF a-c>=0 THEN LET d$(n)="1
": LET a=a-c: GO TO 435
 430 LET d$(n)="0"
 435 LET c=c/2
 440 NEXT n
 445 IF VAL d$(1 TO 4)=0 AND VAL
 d$(5 TO 8)=0 THEN PRINT AT 20,0
;"DEC : ";x;" =": PRINT AT 21,0;
"BIN : ";d$(9 TO 12);" ";d$(13 T
O 16): GO TO 100
 450 PRINT AT 20,0;"DEC : ";x;"
=": PRINT AT 21,0;"BIN : ";d$(1
TO 4);" ";d$(5 TO 8);" ";d$(9 TO
 12);" ";d$(13 TO 16)
 455 GO TO 100
 500 LET b=0
 505 INPUT "BIN ? ";c$
 510 LET a=LEN c$: IF a>16 OR a<
1 THEN GO TO 505
 514 GO SUB 1000
 515 LET c=2↑a/2
 520 FOR m=1 TO a
 525 IF c$(m)="1" THEN LET b=b+c
 530 LET c=c/2
 535 NEXT m
 540 PRINT AT 20,0;"BIN : ";c$;"
=": PRINT AT 21,0;"DEC : ";b
 545 GO TO 100
 600 LET c=0
 605 INPUT "HEX ? ";c$
 610 LET a=LEN c$: IF a>4 OR a<1
 THEN GO TO 605
 614 GO SUB 1000
 615 FOR m=1 TO a
 620 FOR n=1 TO 16
 625 IF a$(n)=c$(m) THEN LET b(m
)=n-1: GO TO 635
 630 NEXT n
 635 NEXT m
 637 LET e=a
 640 FOR m=1 TO a
 645 LET c=c+((b(m)*16↑e)/16)
 647 LET e=e-1
 650 NEXT m
 655 LET a=c
 660 LET d=32768
 665 FOR n=1 TO 16
 670 IF a-d>=0 THEN LET d$(n)="1
": LET a=a-d: GO TO 680
 675 LET d$(n)="0"
 680 LET d=d/2
 685 NEXT n
 690 IF VAL d$(1 TO 4)=0 AND VAL
 d$(5 TO 8)=0 THEN PRINT AT 20,0
;"HEX : ";c$;" =": PRINT AT 21,0
;"BIN : ";d$(9 TO 12);" ";d$(13
TO 16): GO TO 100
 695 PRINT AT 20,0;"HEX : ";c$;"
 =": PRINT AT 21,0;"BIN : ";d$(1
 TO 4);" ";d$(5 TO 8);" ";d$(9 T
O 12);" ";d$(13 TO 16)
 698 GO TO 100
 700 LET e=0: FOR n=1 TO 4: LET
b(n)=0: NEXT n
 705 INPUT "BIN ? ";c$
 710 LET a=LEN c$: IF a>16 OR a<
1 THEN GO TO 705
 714 GO SUB 1000
 715 LET c=2↑a/2
 720 FOR m=1 TO a
 725 IF c$(m)="1" THEN LET e=e+c
 730 LET c=c/2
 735 NEXT m
 740 LET c=32768: LET a=e
 745 FOR n=1 TO 4: LET d=8
 750 FOR m=1 TO 4
 755 IF a-c>=0 THEN LET b(n)=b(n
)+d: LET a=a-c
 760 LET d=d/2: LET c=c/2
 765 NEXT m: NEXT n
 770 FOR m=1 TO 4
 775 LET b$(m)=a$(b(m)+1)
 780 NEXT m
 785 IF b(1)=0 AND b(2)=0 THEN P
RINT AT 20,0;"BIN : ";c$;" =": P
RINT AT 21,0;"HEX : ";b$(3 TO 4)
: GO TO 100
 790 PRINT AT 20,0;"BIN : ";c$;"
 =": PRINT AT 21,0;"HEX : ";b$
 795 GO TO 100
 800 FOR n=1 TO 4: LET b(n)=0: N
EXT n
 801 LET b$="    "
 805 INPUT "DEC ? ";x: LET a=x:
IF x>127 OR x<-128 THEN GO TO 80
5
 808 GO SUB 1000
 810 IF x<0 THEN LET a=256+x
 815 LET c=128: FOR n=1 TO 2
 820 LET d=8
 825 FOR m=1 TO 4
 830 IF a-c>=0 THEN LET b(n)=b(n
)+d: LET a=a-c
 835 LET d=d/2: LET c=c/2
 840 NEXT m: NEXT n
 845 FOR m=1 TO 2
 850 LET b$(m)=a$(b(m)+1)
 855 NEXT m
 860 PRINT AT 20,0;"(2-kompl.) D
EC : ";x;" = HEX : ";b$
 865 GO TO 100
 900 LET c=0
 905 INPUT "HEX ? ";c$
 910 LET a=LEN c$: IF a>2 OR a<1
 THEN GO TO 905
 914 GO SUB 1000
 915 FOR m=a TO 1 STEP -1
 920 FOR n=1 TO 16
 925 IF a$(n)=c$(m) THEN LET b(m
)=n-1: GO TO 935
 930 NEXT n
 935 NEXT m
 940 LET e=a
 945 FOR m=1 TO a
 950 LET c=c+((b(m)*16↑e)/16)
 953 LET e=e-1
 955 NEXT m
 960 IF c>127 THEN LET c=c-256
 965 PRINT AT 20,0;"(2-kompl.) H
EX : ";c$;" = DEC : ";c
 970 GO TO 100
1000 PRINT AT 20,0;"
                                "
1010 PRINT AT 21,0;"
                                "
1020 RETURN
```

● Detta är ett omvandlingsprogram som omvandlar:
Decimalt-Hexadecimalt
Hexadecimalt-Decimalt
Decimalt-Binärt
Binärt-Decimalt
Hexadecimalt-Binärt
Binärt-Hexadecimalt
och i tvåkomplement:
Decimalt-Hexadecimalt
Hexadecimalt-Decimalt
Gränserna är:
DEC: 0 till 65535
HEX: 0 till FFFF
BIN: 0 till 16-bitar
i tvåkomplement:
DEC: -128 till 127
HEX: 0 till FF

Om du vill att programmet ska omvandla från DEC-HEX hela tiden:

Ändra "GOTO 100" på rad 260 och 270 till "GOTO 200"
(HEX-DEC: rad 360 "GOTO 300")
(DEC-BIN: rad 445 och 455 "GOTO 400")
(BIN-DEC: rad 545 "GOTO 500")
(HEX-BIN: rad 690 och 698 "GOTO 600")
(BIN-HEX: rad 785 och 795 "GOTO 700")
((2-kompl) DEC-HEX: rad 865 "GOTO 800")
((2-kompl) HEX-DEC: rad 970 "GOTO 900")

Roger Blom
Torsbygatan 25
123 41 Farsta

STEN-SAX-PÅSE

● Detta är dataålderns svar på en lek som våra förfäder och vissa av oss har utfört med händerna.

När programmet startats börjar det med att fråga hur många omgångar du vill spela (1–10). Sedan frågas vad du väljer (sten, sax eller påse). Datorn har redan gjort sitt val och kommer ögonblickligen att utvärdera resultatet enligt *sten råder över sax, sax över påse, påse över sten.* Då båda är lika blir det oavgjort = ingen poäng.

När de förutbestämda omgångarna är färdigspelade kommer slutresultatet att visas på bildskärmen. Slutligen frågas om du vill spela en till omgång. Vid "J" börjar spelet om igen, vid "N" avslutas spelet.

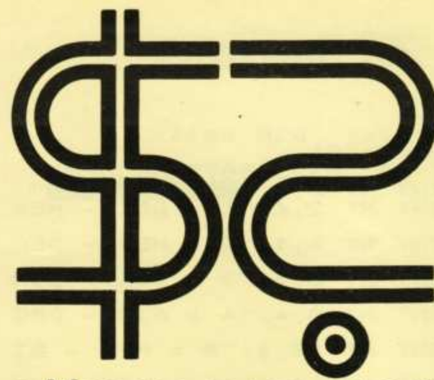
OBS att du bara kan välja 1 till 10 omgångar och endast sten-sax-påse eller STEN-SAX-PÅSE (alltså valfritt gemena eller VERSALER), inga andra siffror eller texter accepteras.

Programmet är skrivet för ABC80 men kan, med inte alltför stora ändringar, köras på vilken dator som helst.

Mats Persson
Bergbacken 7
826 00 Söderhamn

ABC80

```
10 REM *** STEN-SAX-PASE ***
20 REM
30 REM *** Mats Persson
40 REM *** Bergbacken 7
50 REM *** 826 00  Söderhamn
60 REM
70 REM *** Tfn: 0270/17222
80 REM
90 REM
100 RANDOMIZE
110 R¤=CHR¤(12) : C¤=TAB(8) : E¤=TAB(7)
120 D¤='STEN, SAX eller PASE ?'
130 F¤='========================'
140 A=0 : B=0
150 ; R¤C¤D¤ : ; E¤F¤ : ; : ;
160 ; '- Hur många omgångar vill du spela?'
170 ONERRORGOTO 140 : ; : ; '  Välj (1-10)  '; : INPUT Q
180 IF Q>0 AND Q<11 THEN 200
190 ; : ; '- Tyvärr!  'Q' går ej!' : GOTO 170
200 ; R¤C¤D¤ : ; E¤F¤ : ; : ;
210 ONERRORGOTO 0 : ; : ;
220 FOR I=1 TO Q
230 ; CUR(3,11)'+--------------+'
240 ; CUR(4,11)'! OMGANG: 'I;CUR(4,25)'!'
250 ; CUR(5,11)'+--------------+'
260 X=INT(RND*3+1)
270 ; : ; 'STEN... SAX... PASE...' : ;
280 ; 'Vilket väljer du......'; : INPUT V¤
290 IF V¤='STEN' OR V¤='sten' THEN 350
300 IF V¤='SAX' OR V¤='sax' THEN 340
310 IF V¤='PASE' OR V¤='påse' THEN 330
320 ; CUR(9,0)SPACE¤(40)CUR(9,0); : GOTO 280
330 K=1 : GOTO 360
340 K=2 : GOTO 360
350 K=3
360 ; : ; 'Jag (Datorn) har valt: ';
370 ON X GOTO 380,390,400
380 X¤='PASE' : GOTO 410
390 X¤='SAX' : GOTO 410
400 X¤='STEN'
410 ; X¤'.'
420 IF X=K THEN 500
430 IF X>K THEN 480
440 IF X=1 THEN 460
450 ; : ; '- DU VANN!!!!!' : A=A+1 : GOTO 510
460 IF K<>3 THEN 450
470 ; : ; '- WAOW !!!!  JAG VANN!' : B=B+1 : GOTO 510
480 IF K<>1 OR X<>3 THEN 470
490 GOTO 450
500 ; : : '- OAVGJORT.... INGEN POANG...'
510 ; CUR(18,5)'ABC-80',' DU'
520 ; CUR(19,4)'========= ======'
530 ; CUR(21,6)B,A'          S:a poäng.'
540 ; CUR(23,6)X¤,V¤'         Senaste val.';
550 FOR W=0 TO 2500 : NEXT W
560 ; CUR(5,0)SPACE¤(400)
570 NEXT I
580 ; R¤C¤D¤ : ; E¤F¤ : ; : ;
590 ; '- SPELET ÄR öVER..........' : ; : ;
600 ; '  Slutställningen blev:' : ; : ; : ;
610 ; : ; : ;
620 ; '  JAG (DATORN) VANN'B' OMGANGAR.'
630 ; '              DU VANN'A' OMGANGAR.'
640 ; '            OAVGJORDA'Q-(A+B)' .'
650 ; : ; '- Vill du spela en till omgång? (J/N)'; : GET G¤
660 IF G¤='J' OR G¤='j' THEN 140
670 ; : ; : ; : ; '>> Tack ska''ru ha för god match! <<'
680 ; : ; : END
```



LÖNAR DET SIG?

● Det här programmet kan man använda om man vill veta om det lönar sig att åka någonstans och handla något där eller om det blir billigare att handla saken i närmaste affär.

I rad 80 med *ÖVRIGA KOSTNADER* kan man föra in extra kostnader för att åka till *H*$ (se rad 40), man kanske t ex vill äta något på vägen dit.

Rad 90 räknar ut bensinkostnaden per kilometer.

Rad 100 beräknar den totala kostnaden för att köpa saken i *H*$:

L=bensinkostnad per km, *I*=slitage och värdeminskning per km, *C*= rad 50, *2*=man ska ju både dit och hem, *G*=övriga kostnader, *D*=pris på saken i *H*$.

OBS! Om skillnaden i pris blir noll så skriver datorn att det lönar sig att köpa saken i *H*$, och att det lönar sig med 0 kr! (Men den chansen är ju ganska liten).

Johan Jobér
Ljungvägen 7
597 00 Åtvidaberg

```
2 REM **PROGRAMMET ÄR GJORT AV**
4 REM **JOHAN JOBER           **
6 REM **LJUNGVÄGEN 7          **
8 REM **59700 ATVIDABERG      **
9 REM **PROGRAMMET PASSAR DE  **
10 REM**FLESTA DATORER        **
12 REM**PROGRAMMET RÄKNAR UT  **
15 REM**IFALL DET LöNAR SIG   **
16 REM**ATT KöPA NAGOT DÄR MAN**
18 REM**INTE BOR              **
20 PRINT"Ȼ"
30 INPUT"VAD KOSTAR BENSINEN KR/L ? ";B
35 PRINT
40 INPUT"VAR SKA DU HANDLA ? ";H$
45 PRINT
50 INPUT"HUR LÅNG ÄR STRÄCKAN DIT I KM ? ";C
55 PRINT
60 INPUT"VAD KOSTAR SAKEN DÄR I KR ? ";D
65 PRINT
70 INPUT"VAD KOSTAR SAKEN HÄR I KR ? ";E
75 PRINT
76 INPUT"VAD DRAR BILEN L/MIL ";I
77 PRINT
80 INPUT"öVRIGA KOSTNADER I KR ? ";G
85 PRINT
90 L=(B*I)/10
100 F=(((L+1)*C)*2)+G+D
110 PRINT"DET KOSTAR ";F;" KR ATT KöPA SAKEN I
        ";H$
120 IF F<E THEN 140
130 IF F>E THEN 170
140 J=E-F
145 PRINT
150 PRINT"DET LöNAR SIG ATT KöPA SAKEN I
        ";H$
155 PRINT
160 PRINT"DU TJÄNAR ";J;" KR !":GOTO 200
165 PRINT
170 PRINT"DET LöNAR SIG BÄST ATT KöPA HÄR"
175 PRINT
180 K=F-E
190 PRINT"DET SPARAR DU ";K;" KR PÅ ! "
195 PRINT
200 PRINT"TRYCK PÅ M FöR FORTSÄTTNING "
210 GET A$
220 IF A$="M" THEN 20
230 GOTO210
```

Sharp MZ 80A

AUTOMENY

programMERA!

```
10 REM
20 REM * Program:     AUTOMENY
30 REM
40 REM * Insänt av:   Mats Persson
50 REM *              Bergbacken 7
60 REM *              826 00  Söderhamn
70 REM
80 REM *              Tfn: 0270/17222
90 REM
91 REM *              1983-10-12
92 REM
93 REM
100 DIM R¤(8%)=35%,P¤(8%)=10%
110 H¤='CREATE MENY'
120 L¤='============='
130 C¤=CUR(1%,13%)
140 D¤=CUR(2%,12%)
150 S¤=CHR¤(12%)
160 T¤=CHR¤(7%)
170 FOR I%=1% TO 7%
180 R¤(I%)=' ' : P¤(I%)=' '
190 NEXT I%
200 ; S¤C¤H¤ : ; D¤L¤
210 ; : ; '- Skriv det programnamn (max. 8 tkn)'
220 ; ' som den färdiga menyn skall kallas'
230 ; CUR(8%,14%); : INPUTLINE N¤ : N¤=LEFT¤(N¤,LEN(N¤)-2%)
240 ; : ; : ; : ; '- Skriv dina initialer... ';
250 INPUTLINE G¤ : 0¤=LEFT¤(G¤,LEN(G¤)-2%)
260 ; : ; : ; '- Skriv dagens datum..... ';
270 INPUTLINE G¤ : O¤=O¤+'  '+LEFT¤(G¤,LEN(G¤)-2%)
280 :
290 ; S¤C¤H¤ : ; D¤L¤
300 ; : ;
310 ; '       - Skriv max. 7 st'
320 ; '         programrubriker'
330 ; '         som vardera innehåller'
340 ; '         max. 30 tecken.'
350 ; '         (Om mindre än sju rubriker'
360 ; '          avsluta med <RETURN>.)'
370 ;
380 ; ' Nr:   Rubrik...'
390 ; '===== 'STRING¤(33%,61%)
400 ;
410 FOR I%=1% TO 7%
420 ; T¤'('I%' )  '; : INPUTLINE R¤(I%)
430 R¤(I%)=LEFT¤(R¤(I%),LEN(R¤(I%))-2%)
440 IF R¤(I%)='' R¤(I%)=' ' : GOTO 470
450 :
460 NEXT I%
470 ; S¤C¤H¤ : ; D¤L¤
480 ; : ;
490 ; '       - Skriv'I%-1%' st Programnamn'
500 ; '        som motsvarar resp. rubrik...'
510 ; : ; : ; ' N:r   Rubrik'
520 ; '===== 'STRING¤(33%,61%)
530 FOR J%=1% TO I%-1%
540 ; CUR(12%,0%)SPACE¤(200%)
550 ; T¤CUR(12%,1%)J%'    'R¤(J%)
560 ; CUR(15%,4%)'Skriv programnamn, (max. 8 tkn.)' : ; CUR(17%,15%)'■■■■■■■■'
570 ; CUR(17%,15%); : INPUTLINE G¤ : P¤(J%)=LEFT¤(G¤,LEN(G¤)-2%)
580 NEXT J%
590 ; S¤C¤H¤ : ; D¤L¤
600 ; CUR(5%,10%)'- VAR GOD VANTA!'
610 ; : ; '- Programmet skapas och lagras på'
620 ; ' Flexskivan och kan sedan kallas upp'
630 ; ' med kommandot  ''RUN 'N¤''' .'
640 ; : ; : ;
650 PREPARE N¤+'.BAS' ASFILE 3%
660 ; #3%,'1 REM'
670 ; #3%,'2 REM *** 'N¤'.BAS ***'
680 ; #3%,'3 REM'
690 ; #3%,'4 REM *** '0¤' ***'
700 ; #3%,'5 REM'
710 ; #3%,'6 REM'
720 ; #3%,'10 DIM R¤(8%)=35%,P¤(8%)=10%'
730 ; #3%,'20 DIM A¤(8%)=35%,B¤(8%)=35%'
740 ; #3%,'100 FOR I%=0% TO 8%'
750 ; #3%,'110 READ A¤(I%) : READ B¤(I%)'
760 ; #3%,'120 NEXT I%'
770 ; #3%,'130 ;CHR¤(12%)CUR(1%,12%)A¤(0%)'
780 ; #3%,'140 ;CUR(2%,11%)STRING¤(LEN(A¤(0%))+2%,61%)'
790 ; #3%,'150 A=INT((31-(I%*2%))/3)'
800 ; #3%,'160 FOR J%=1% TO 8%'
810 ; #3%,'170 J¤=NUM¤(J%)'
820 ; #3%,'180 ;CUR(A+(2%*(J%-1%)),2%)J%''.''SPACE¤(4-LEN(J¤))A¤(J%)'
830 ; #3%,'190 FOR W=1 TO 200 : NEXT W'
840 ; #3%,'200 NEXT J%'
850 ; #3%,'210 FOR J%=8% TO 2% STEP -2%'
860 ; #3%,'220 J¤=NUM¤(J%)'
870 ; #3%,'230 ;CUR(A+(2%*(J%-1%)),2%)J%''.''SPACE¤(4-LEN(J¤))A¤(J%)'
880 ; #3%,'240 FOR W=1 TO 200 :NEXT W'
890 ; #3%,'250 NEXT J%'
900 ; #3%,'260 ;CUR(21%,0%)SPACE¤(30%)CUR(21%,3%)''VALJ 1 - 8 : ''; : GET G¤'
910 ; #3%,'270 H%=VAL(G¤)'
920 ; #3%,'280 IF H%<1% OR H%>8% GOTO 260'
930 ; #3%,'290 IF A¤(H%)='' '' THEN 310'
940 ; #3%,'300 ;CUR(21%,0%)SPACE¤(30%):IF H%<8% ;CUR(21%,10%)''ETT öGONBLICK!'''
950 ; #3%,'310 ;CUR(A+(2%*(H%-1%)),1%)''■'''
960 ; #3%,'320 IF H%=8% OR A¤(H%)='' '' ;CUR(21%,0%)SPACE¤(30%)CUR(21%,10%)''- T
ACK OCH ADJö!''CUR(21%,0%); : END'
970 ; #3%,'330 CHAIN B¤(H%)'
980 ; #3%,'340 STOP'
990 ; #3%,'350 DATA 'N¤',NAMN'
1000 FOR I%=1% TO 8%
1010 ; #3%,NUM¤(350%+I%*10%)+' DATA '''+R¤(I%)+''','''+P¤(I%)+''''
1020 NEXT I%
1030 ; #3%,'430 DATA SLUT,'' '''
1040 CLOSE 3%
```

"Programmet som gör ett program!"

ABC80

```
1 REM
2 REM *** MENY1.BAS ***
3 REM
4 REM *** MAP  1983-10-11 ***
5 REM
6 REM
10 DIM R¤(8%)=35%,P¤(8%)=10%
20 DIM A¤(8%)=35%,B¤(8%)=35%
100 FOR I%=0% TO 8%
110 READ A¤(I%) : READ B¤(I%)
120 NEXT I%
130 ; CHR¤(12%)CUR(1%,12%)A¤(0%)
140 ; CUR(2%,11%)STRING¤(LEN(A¤(0%))+2%,61%)
150 A=INT((31-(I%*2%))/3)
160 FOR J%=1% TO 8%
170 J¤=NUM¤(J%)
180 ; CUR(A+(2%*(J%-1%)),2%)J%'.'SPACE¤(4-LEN(J¤))A¤(J%)
190 FOR W=1 TO 200 : NEXT W
200 NEXT J%
210 FOR J%=8% TO 2% STEP -2%
220 J¤=NUM¤(J%)
230 ; CUR(A+(2%*(J%-1%)),2%)J%'.'SPACE¤(4-LEN(J¤))A¤(J%)
240 FOR W=1 TO 200 : NEXT W
250 NEXT J%
260 ; CUR(21%,0%)SPACE¤(30%)CUR(21%,3%)'VALJ 1 - 8 : '; : GET G¤
270 H%=VAL(G¤)
280 IF H%<1% OR H%>8% GOTO 260
290 IF A¤(H%)=' ' THEN 310
300 ; CUR(21%,0%)SPACE¤(30%) : IF H%<8% ; CUR(21%,10%)'ETT öGONBLICK!'
310 ; CUR(A+(2%*(H%-1%)),1%)'■'
320 IF H%=8% OR A¤(H%)=' ' ; CUR(21%,0%)SPACE¤(30%)CUR(21%,10%)'- TACK OCH ADJö!
'CUR(21%,0%); : END
330 CHAIN B¤(H%)
340 STOP
350 DATA MENY1,NAMN
360 DATA 'PRINTERRUTIN','PR'
370 DATA 'LISTA TEXTFILER','LPTXT'
380 DATA 'KOPIERA BILDSK. VIA PRINTER','LPBILD'
390 DATA 'DISASSEMBLER','DIS'
400 DATA 'TEXTEDITOR','TV'
410 DATA 'SKAPA ETT MENYPROGRAM','AUTOMENY'
420 DATA ' ',' '
430 DATA SLUT,' '
```

● Programmet AUTOMENY är skrivet för ABC80 men kan med små modifieringar tillämpas på vilken hemdator med tillhörande flexskiveenhet som helst.

AUTOMENY åstadkommer ett annat program – det tillverkar med hjälp av vissa variabelvärden ett "menyprogram".

Då du startat AUTOMENY frågar det efter namnet på det nya programmet du skriver, t ex (MENY1). Programmet vill sedan ha din signatur, t ex (MAP) och aktuellt datum, t ex (1983-11-21).

Därefter vill programmet ha max sju förklarande texter om de följande programmen som ska kunna väljas från den blivande menyn.

Som avslutning skrivs de programnamn – som motsvarar de förklaringar som operatören nyss skrivit – in.

När så småningom allt detta är klart skapas på flexskivan det nya program som i sig har datasatser som motsvarar det som enligt ovan är inskrivet.

Du startar det nya programmet med att skriva RUN MENY1 (om du inte är så smart att du helt enkelt kallar programmet "START"!) och på bildskärmen visas då en meny med de sju programförklaringarna som du väljer bland med en siffra från 1 till 7 (8 används för att avsluta programmet).

Mats Persson
Bergbacken 7
826 00 Söderhamn

ProgramMERA är avdelningen för läsarnas egna program. Helst ser vi att du sänder dina program i form av utskrift från skrivare. Har du ingen skrivare måste du sända programmet på kassett.

Glöm inte att tala om vilken dator programmet är avsett för.

Bifoga returkuvert med din adress om du vill ha tillbaka kassetten.

För alla felfria program som kommer med i tidningen betalar vi mellan 50 och 500 kronor! *Originella program som bygger på helt egna idéer är speciellt välkomna!*

Sänd din utskrift och/eller kassett till

ProgramMERA
Box 8182
104 20 Stockholm

LOTTO

Spectrum 16K

X	2	3	4	5	X
7	8	9	10	11	12
X	14	15	16	17	18
19	20	X	22	23	X
25	26	X	X	29	30
X	32	33	X	35	

● Skriv först program 1. Ladda ner det på kassett med: *SAVE"lotto" LINE 10.*

Skriv program 2. Kör programmet. Ladda ner det på kassetten efter program 1 med: *SAVE"lotto" CODE USR "a", 21*8.*

Skriv program 3. OBS! Bokstäverna i PRINT-satserna på rad 10–130 är grafiska tecken. Ladda ner det på kassetten efter program 2 med: *SAVE"lotto" LINE 1.*

Ladda sedan in program 1–3 från kassetten till datorn med: *LOAD"lotto".*

Roger Blom
Torsbygatan 25
123 41 Farsta

```
Program 1

  10 LOAD "lotto"CODE
  20 LOAD "lotto"

Program 2

  10 FOR n=1 TO 19: READ p$
  20 FOR m=0 TO 7
  30 READ a: POKE USR p$+m,a
  40 NEXT m
  50 NEXT n
  60 DATA "a",0,0,15,15,15,15,0,
0
  70 DATA "b",0,0,255,255,255,25
5,255,255
  80 DATA "c",255,255,255,255,25
5,255,0,0
  90 DATA "d",255,255,255,255,25
5,255,255,255
 100 DATA "e",0,0,240,240,240,24
0,0,0
 110 DATA "f",0,0,0,31,31,24,24,
24
 120 DATA "g",0,0,0,255,255,0,0,
0
 130 DATA "h",0,0,0,255,255,24,2
4,24
 140 DATA "i",0,0,0,248,248,24,2
4,24
 150 DATA "j",24,24,24,24,24,24,
24,24
 160 DATA "k",24,24,24,31,31,24,
24,24
 170 DATA "l",24,24,24,255,255,2
4,24,24
 180 DATA "m",24,24,24,248,248,2
4,24,24
 190 DATA "n",24,24,24,31,31,0,0
,0
 200 DATA "o",24,24,24,255,255,0
,0,0
 210 DATA "p",24,24,24,248,248,0
,0,0
 220 DATA "q",192,48,12,3,3,12,4
8,192
 230 DATA "r",3,12,48,192,192,48
,12,3
 240 DATA "s",8,0,28,34,62,34,34
,0
```

```
Program 3

   1 DIM c(11)
   5 CLS : BORDER 6: PAPER 6
   6 PRINT "
                    "
  10 PRINT AT 1,0; INK 4;"AAAAA
B   BBB BBB BBB BBB EEEEE "
  30 FOR n=2 TO 4: PRINT AT n,0;
 INK 4;"AAAAA D   D D  D   D  D
D EEEEE ": NEXT n
  40 PRINT AT 5,0; INK 4;"AAAAA
CCC CCC  C   C  CCC EEEEE "
  45 PRINT "
                    "
  50 PRINT AT 7,0; INK 2;"
FGGHGGHGGHGGHGGHGGI          "
  60 PRINT AT 8,0; INK 2;"
J  J  J  J  J  J  J          "
  70 FOR n=9 TO 15 STEP 2
  80 PRINT AT n,0; INK 2;"
KGGLGGLGGLGGLGGLGGM          "
  90 PRINT AT n+1,0; INK 2;"
 J  J  J  J  J  J  J         "
 100 NEXT n
 110 PRINT AT 17,0; INK 2;"
 KGGLGGLGGLGGLGGLGGP         "
 120 PRINT AT 18,0; INK 2;"
 J  J  J  J  J  J            "
 130 PRINT AT 19,0; INK 2;"
 NGGOGGOGGOGGOGGP            "
 135 PRINT AT 20,0;"
                    "
 136 PRINT AT 21,0;"
                    "
 140 LET m=0: FOR n=1 TO 6: PRIN
T AT 8,7+m;" ";n: LET m=m+3: NEX
T n
 150 LET m=0: FOR n=7 TO 9: PRIN
T AT 10,7+m;" ";n: LET m=m+3: NE
XT n
 160 LET m=0: FOR n=10 TO 12: PR
INT AT 10,16+m;n: LET m=m+3: NEX
T n
 170 LET m=7: LET o=12: FOR n=13
 TO 35: PRINT AT o,m;n: LET m=m+
3
 180 IF n=18 THEN LET o=14: LET
m=7
 190 IF n=24 THEN LET o=16: LET
m=7
 200 IF n=30 THEN LET o=18: LET
m=7
 210 NEXT n
 220 INPUT "HUR MSNGA KRYSS (7-1
1) ?";a
 230 IF a<7 OR a>11 THEN GO TO 2
20
 240 FOR b=1 TO a
 250 LET c(b)=1+INT (RND*35)
 255 LET n=1
 260 IF b>1 THEN IF c(n)=c(b) TH
EN GO TO 250
 265 LET n=n+1: IF n<b THEN GO T
O 260
 270 NEXT b
 370 FOR b=1 TO a
 380 IF c(b)<=6 THEN LET n=8: LE
T m=4+(c(b)*3): GO TO 440
 390 IF c(b)<=12 THEN LET n=10:
LET m=4+((c(b)-6)*3): GO TO 440
 400 IF c(b)<=18 THEN LET n=12:
LET m=4+((c(b)-12)*3): GO TO 440
 410 IF c(b)<=24 THEN LET n=14:
LET m=4+((c(b)-18)*3): GO TO 440
 420 IF c(b)<=30 THEN LET n=16:
LET m=4+((c(b)-24)*3): GO TO 440
 430 LET n=18: LET m=4+((c(b)-30
)*3)
 440 PRINT AT n,m; INK 1;"QR"
 450 NEXT b
 455 PRINT AT 21,7;"Press any ke
y"
 460 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 46
0
 465 IF INKEY$="" THEN GO TO 465
 466 PRINT AT 21,7;"
                    "
 470 GO TO 140
```

Kvadrattränare

ZX Spectrum

● Det här programmet tillåter att man övar huvudräkning på kvadrater av tal. Det går ut på att man ska försöka klara så många kvadrater som möjligt utan att göra fel. När fel inträffar skrivs antal rätt ut.

Verkar det lätt? Låt er inte luras! Om man är skicklig på huvudräkning så är det bara att svara med ett högt tal när datorn frågar "Högsta möjliga faktor?"

Rad 250 kan sparas separat, det är en komplett uppsättning Å-, Ä-, Ö-tecken.

Klas Mellbourn
Baldersstigen 8
216 19 Malmö

```
            Kvadrat tranare

av                         A = S
Klas                       A = D
Mellbourn                  O = F
Baldersstigen 8            å = J
216 19 Malmö               ä = K
Tel.040-16 14 91           ö = L

Programmet sparas med
 SAVE "Kvadrat" LINE 250

  10>LET ggr=0: LET gy=0
  20 INPUT "Vill du repetera inn
an vi"'"fortsätter ? "; LINE f$
  30 IF f$="j" OR f$="J" OR f$="
ja" OR f$="JA" OR f$="Ja" THEN G
O SUB 200
  40 PRINT AT 1,8;"Kvadrat träna
re"
  50 INPUT "Högsta möjliga fakto
r ? ";h: IF h<=1 THEN GO TO 50
  60 PRINT AT 3,0;"Högsta möjlig
a faktor : ";h
  70 INPUT "Lägsta möjliga fakto
r ? ";l: IF l<1 THEN GO TO 70
  80 PRINT AT 5,0;"Lägsta möjlig
a faktor : ";l
  90 IF h<=l THEN CLS : GO TO 40
 100 LET y=INT (RND*h)+1
 110 IF y<l THEN GO TO 100
 120 IF y=gy THEN GO TO 100
 130 LET z=y*y
 140 PRINT AT 7,0;"Antal rätt :
";ggr
 150 PRINT AT 9,0;"Vad är kvadra
ten av ";y;" ?"
 160 INPUT q
 170 IF q=z THEN LET ggr=ggr+1:
LET gy=y: GO TO 100
 180 CLS : PRINT FLASH 1; BRIGHT
 1;AT 11,14;"FEL!": FOR f=5 TO -
15 STEP -1: BEEP .05,f: NEXT f
 190 PRINT AT 14,0;"Rätt svar va
r ";z;''"Du klarade ";ggr;" kvad
rater"'"mellan ";l;" och ";h: PA
USE 0: LET ggr=0: CLS : GO TO 20
 200 FOR f=0 TO 21: PRINT AT f,0
;f;"↑2=";f*f: NEXT f: PRINT AT 0
,10;
 210 FOR f=22 TO 43: PRINT OVER
1;TAB 10;f;"↑2=";f*f': NEXT f: P
RINT AT 0,22;"";
 220 FOR f=44 TO 65: PRINT OVER
1;TAB 22;f;"↑2=";f*f: NEXT f
 230 PRINT #0;"Tryck på ENTER nä
r du har övat."
 240 PAUSE 0: CLS : RETURN
 250 FOR n=1 TO 6: READ b$: FOR
f=0 TO 7: READ a: POKE USR b$+f,
a: NEXT f: NEXT n: DATA "s",24,3
6,90,66,126,66,66,0,"d",129,60,6
6,66,126,66,66,0,"f",129,60,66,6
6,66,66,60,0,"j",16,40,56,4,60,6
8,60,0,"k",0,129,56,4,60,68,60,0
,"l",0,130,56,68,68,68,56,0
 260 RUN
```

programMERA!

Sharp MZ 80 A

● Detta program är inte något spel men jag hoppas att ni finner det intressant. Jag har valt att kalla programmet *VOKALER*.

Du skriver ett ord eller en mening. Datorn skriver då ut hur många bokstäver, konsonanter och vokaler, ordet innehåller. Du kan också få vokalerna understrukna genom att trycka *1*.

VOKALER är gjort för Sharp MZ 80A, men det passar för de flesta datorer.

Krister Siggesjö
Granstigen 11
597 00 Åtvidaberg

```
1 CLR
35 PRINT
40 INPUT"SKRIV ETT ORD/MENING " ;C$
51 FOR D=1 TO LEN(C$)
52 G$=MID$(C$,D,1)
53 IF G$="A" THEN V=V+1
54 IF G$="E" THEN V=V+1
55 IF G$="I" THEN V=V+1
56 IF G$="Y" THEN V=V+1
57 IF G$="O" THEN V=V+1
58 IF G$="U" THEN V=V+1
59 IF G$="Å" THEN V=V+1
60 IF G$="ä" THEN V=V+1
61 IF G$="ö" THEN V=V+1
62 IF G$=" " THEN L=L+1
65 NEXT
66 PRINT
67 K=LEN(C$)
68 K=K-L
70 PRINT"ORDET/MENINGEN INNEHÅLLER ";K;" BOKSTÄVER"
73 PRINT:PRINT"VARAV ";V;" ST ÄR VOKALER"
74 PRINT
75 PRINT" OCH ";K-V;" ST KONSONANTER"
76 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
78 PRINT"VILL DU HA VOKALERNA UNDERSTRUCKNA  1"
79 PRINT"SLUT                               2"
90 PRINT:INPUT X
102 IF X=1 THEN 115
105 IF X=2 THEN 200
110 GOTO 90
115 PRINT"▒"
117 PRINTC$
118 PRINT
120 FOR I=1 TO LEN(C$)
125 Z$=MID$(C$,I,1)
130 IF Z$="A" THEN 165
133 IF Z$="E" THEN 165
135 IF Z$="I" THEN 165
137 IF Z$="Y" THEN 165
140 IF Z$="O" THEN 165
150 IF Z$="U" THEN 165
152 IF Z$="Å" THEN 165
154 IF Z$="ä" THEN 165
156 IF Z$="ö" THEN 165
164 GOTO 170
165 PRINTTAB(I);"▒▒"
166 MUSIC"A"
170 NEXT I
200 END
```

ABC80 Magikvad

Magikvad

Konstruktör:
Kristian Tuvendal
Andréevägen 5
552 48 Jönköping

```
1 REM *** MAGIKVAD ***
2 REM *** PROGRAM FöR ABC-80 AV KRISTIAN TUVENDAL ***
3 REM *** ANDR§EVÄGEN 5     552 48 JöNKöPING ***
10 G0$=CHR$(135%) : G1$=CHR$(151%) : G2$=CHR$(12%) : G3$=CHR$(7%)
20 REM
30 DEFFNB1%(R%,K%)=31744%+K%+R%*128%-R%/8%*984%
40 DEFFNB2%(A$)=ASC(A$)+128%
50 ; G2$;STRING$(39%,61%) : ; CUR(22%,0%)STRING$(39%,61%) : K%=0%
60 ; CUR(0%,11%)'_ MAGISK-KVADRAT _'
70 ; CUR(2%,0%)'DETTA PROGRAM BERÄKNAR DE TAL I DEN'
80 ; : ; 'MAGISKA KVADRAT SOM FATTAS. DEN RÄKNAR'
90 ; : ; 'UT TALEN Sä ATT SUMMAN BLIR LIKA STOR'
100 ; : ; 'BäDE VäGRÄTT LODRÄTT OCH DIAGONALT.'
110 ; : ; 'VID FEL "INPUT" GE TANGENT'
120 ; CUR(11%,0%)SPACE$(40%)
130 ; CUR(12%,0%)SPACE$(40%)
140 ; CUR(14%,30%)'OBS!'
150 ; CUR(16%,24%)'STORA BOKSTÄVER.'
160 ; CUR(17%,23%)G1$STRING$(16%,44%)
170 ; CUR(14%,9%)'A' : ; CUR(14%,14%)'B' : ; CUR(14%,19%)'C'
180 ; CUR(17%,9%)'D' : ; CUR(17%,14%)'E' : ; CUR(17%,19%)'F'
190 ; CUR(20%,9%)'G' : ; CUR(20%,14%)'H' : ; CUR(20%,19%)'I'
200 ; CUR(12%,0%)'TRYCK TANGENT'; : GET A$ : ; CUR(22%,15%)'TRYCK Pä "S" FöR SL
UT!'
210 ; CUR(1%,0%)SPACE$(340%)
220 ; CUR(2%,0%)'FöLJANDE VARIANTER FINNS UPPDATERADE:'
230 ; CUR(4%,0%)'A,E,G   A,D,E   A,E,F    A,C,I   A,C,E'
240 ; CUR(6%,0%)'C,E,I   E,G,I   A,B,E ..  '
250 ; CUR(8%,22%)'....TILLSVIDARE!!'
260 FOR I%=1% TO 3%
270 ; CUR(12%,0%)'SKRIV IN DE KÄNDA TALEN <A-I>'; : GET A$ : IF A$='S' OR A$='S
' GOTO 1530
280 ; CUR(22%,0%)STRING$(39%,61%)
290 B$='ABCDEFGHI' : X=INSTR(1%,B$,A$)
300 IF X=0 GOTO 260 ELSE GOSUB 800
310 NEXT I%
320 ; G3$CUR(22%,8%)'ÄR DET RÄTT(J/N)'; : GET E$ : IF E$='J' OR E$='J' GOTO 330
 ELSE 20
330 ; G3$CUR(22%,7%)'FöR START TRYCK TANGENT!'; : GET A$
340 ; G2$ : FOR I%=0% TO 23% : ; CUR(I%,0%);G1$; : NEXT I%
350 ; CUR(0%,4%)G0$'_ MAGISK-KVADRAT _'
360 ; CUR(22%,1%)G0$'VID FEL "INPUT" TRYCK TANGENT+RETURN'
370 FOR R%=1% TO 21% STEP 6% : ; CUR(R%,2%)STRING$(25%,112%)
380 FOR R1%=2% TO 22% STEP 6% : ; CUR(R1%,2%)STRING$(25%,35%) : NEXT R1% : NEXT
 R%
390 FOR R%=2% TO 19% : FOR K%=2% TO 28% STEP 8% : ; CUR(R%,K%)CHR$(127%) : NEXT
 K% : NEXT R%
400 ; CUR(5%,6%)'A' : ; CUR(5%,14%)'B' : ; CUR(5%,22%)'C' : ; CUR(11%,6%)'D' :
; CUR(11%,14%)'E' : ; CUR(11%,22%)'F'
410 ; CUR(17%,6%)'G' : ; CUR(17%,14%)'H' : ; CUR(17%,22%)'I'
420 FOR J%=1% TO 3%
430 IF A$(J%)='A' THEN ; CUR(5%,6%)'  '
440 IF A$(J%)='B' THEN ; CUR(5%,14%)'  '
450 IF A$(J%)='C' THEN ; CUR(5%,22%)'  '
460 IF A$(J%)='E' THEN ; CUR(11%,14%)'  '
470 IF A$(J%)='D' THEN ; CUR(11%,6%)'  '
480 IF A$(J%)='F' THEN ; CUR(11%,22%)'  '
490 IF A$(J%)='G' THEN ; CUR(17%,6%)'  '
500 IF A$(J%)='H' THEN ; CUR(17%,14%)'  '
510 IF A$(J%)='I' THEN ; CUR(17%,22%)'
520 NEXT J%
530 ; CUR(2%,27%)G0$'SKRIV IN '
540 ; CUR(4%,27%)G0$'TALEN:'A$(1%)','A$(2%)','A$(3%)
550 ; CUR(6%,31%)G0$'<    >'
560 FOR J%=1% TO 3%
570 ; CUR(6%,33%)G0$; : INPUTLINE X$(J%) : ; CUR(6%,33%)'    ' : GOSUB 1040
580 IF A=1 GOTO 420
590 IF LEN(X$(J%))>=4% GOTO 420
600 GOSUB 930
610 NEXT J%
620 ; CUR(16%,27%)G0$'TRYCK RETURN'; : GET E$
630 IF INP(56%)=141% GOTO 640 ELSE 530
640 ; CUR(16%,27%)'            '
650 IF A$(1%)='A' AND A$(2%)='E' AND A$(3%)='G' GOTO 1140
660 IF A$(1%)='A' AND A$(2%)='D' AND A$(3%)='E' GOTO 1180
670 IF A$(1%)='A' AND A$(2%)='E' AND A$(3%)='F' GOTO 1220
680 IF A$(1%)='A' AND A$(2%)='C' AND A$(3%)='I' GOTO 1260
690 IF A$(1%)='A' AND A$(2%)='C' AND A$(3%)='E' GOTO 1300
700 IF A$(1%)='C' AND A$(2%)='E' AND A$(3%)='I' GOTO 1340
710 IF A$(1%)='E' AND A$(2%)='G' AND A$(3%)='I' GOTO 1380
720 IF A$(1%)='A' AND A$(2%)='B' AND A$(3%)='E' GOTO 1420 ELSE GOTO 760
730 GOSUB 1460
740 ; CUR(22%,0%)SPACE$(39%)
```

programMERA!

```
750 ; CUR(22%,0%)G0$'FLERA PROBLEM(J/N)'; : GET E$ : IF E$=CHR$(74%) OR E$=CHR$
(106%) GOTO 20 ELSE 1530
760 ; CUR(8%,30%)G0$'DET'
770 ; CUR(10%,28%)G0$'VAR FEL!!'
780 ; CUR(12%,27%)G0$'FöRSöK IGEN' : FOR I=0 TO 3000 : NEXT I : GOTO 20
790 END
800 REM BLINK LOOP
810 J%=K%+1%
820 IF A$='A' POKE FNB1%(14%,9%),FNB2%(A$)
830 IF A$='B' POKE FNB1%(14%,14%),FNB2%(A$)
840 IF A$='C' POKE FNB1%(14%,19%),FNB2%(A$)
850 IF A$='D' POKE FNB1%(17%,9%),FNB2%(A$)
860 IF A$='E' POKE FNB1%(17%,14%),FNB2%(A$)
870 IF A$='F' POKE FNB1%(17%,19%),FNB2%(A$)
880 IF A$='G' POKE FNB1%(20%,9%),FNB2%(A$)
890 IF A$='H' POKE FNB1%(20%,14%),FNB2%(A$)
900 IF A$='I' POKE FNB1%(20%,19%),FNB2%(A$)
910 A$(J%)=A$ : K%=K%+1%
920 RETURN
930 REM UTPLACERING
940 IF A$(J%)='A' THEN ; CUR(5%,5%)G0$X$(J%)G1$
950 IF A$(J%)='B' THEN ; CUR(5%,13%)G0$X$(J%)G1$
960 IF A$(J%)='C' THEN ; CUR(5%,21%)G0$X$(J%)G1$
970 IF A$(J%)='E' THEN ; CUR(11%,13%)G0$X$(J%)G1$
980 IF A$(J%)='D' THEN ; CUR(11%,5%)G0$X$(J%)G1$
990 IF A$(J%)='F' THEN ; CUR(11%,21%)G0$X$(J%)G1$
1000 IF A$(J%)='G' THEN ; CUR(17%,5%)G0$X$(J%)G1$
1010 IF A$(J%)='H' THEN ; CUR(17%,13%)G0$X$(J%)G1$
1020 IF A$(J%)='I' THEN ; CUR(17%,21%)G0$X$(J%)G1$
1030 RETURN
1040 REM SORTERINGS LOOP
1050 X$(J%)=LEFT$(X$(J%),LEN(X$(J%))-2)
1060 IF LEN(X$(J%))=0 X$(J%)="0"
1070 A=0
1080 FOR A1%=1 TO LEN(X$(J%))
1090 IF MID$(X$(J%),A1%,1%)>"9" A=1
1100 IF MID$(X$(J%),A1%,1%)<"0" A=1
1110 NEXT A1% : RETURN : REM 430
1120 IF X$='^' OR X$='^' GOTO 420
1130 IF X$<>'^' OR X$<>'^' GOTO 530
1140 REM *UTRÄKNING A,E,G*
1150 A=VAL(X$(1%)) : E=VAL(X$(2%)) : G=VAL(X$(3%))
1160 F=A+G-E : I=G+E-F : S=A+E+I : H=S-G-I : C=S-G-E : D=S-G-A : B=S-C-A
1170 GOTO 730
1180 REM UTRÄKNING A,D,E
1190 A=VAL(X$(1%)) : D=VAL(X$(2%)) : E=VAL(X$(3%))
1200 C=A+D-E : I=D+E-C : S=A+E+I : B=S-A-C : G=S-E-C : H=S-G-I : F=S-C-I
1210 GOTO 730
1220 REM UTRÄKNING A,E,F
1230 A=VAL(X$(1%)) : E=VAL(X$(2%)) : F=VAL(X$(3%))
1240 C=A+E-F : D=C+E-A : S=D+E+F : B=S-C-A : G=S-E-C : I=S-E-A : H=S-G-I
1250 GOTO 730
1260 REM UTRÄKNING A,C,I
1270 A=VAL(X$(1%)) : C=VAL(X$(2%)) : I=VAL(X$(3%))
1280 G=A+I-C : S=(C+G)*3/2 : B=S-A-C : D=S-A-G : H=S-G-I : F=S-C-I : E=S/3
1290 GOTO 730
1300 REM UTRÄKNING A,C,E
1310 A=VAL(X$(1%)) : C=VAL(X$(2%)) : E=VAL(X$(3%))
1320 F=A+E-C : D=C+E-A : S=D+E+F : B=S-A-C : G=S-A-D : I=S-C-F : H=S-E-B
1330 GOTO 730
1340 REM UTRÄKNING C,E,I
1350 C=VAL(X$(1%)) : E=VAL(X$(2%)) : I=VAL(X$(3%))
1360 D=C+I-E : A=C+E-D : S=A+E+I : B=S-A-C : F=S-E-D : G=S-E-C : H=S-B-E
1370 GOTO 730
1380 REM UTRÄKNING E,G,I
1390 E=VAL(X$(1%)) : G=VAL(X$(2%)) : I=VAL(X$(3%))
1400 B=G+I-E : S=E*3 : H=S-B-E : C=S-E-G : F=S-C-I : A=S-B-C : D=S-E-F
1410 GOTO 730
1420 REM UTRÄKNING A,B,E
1430 A=VAL(X$(1%)) : B=VAL(X$(2%)) : E=VAL(X$(3%))
1440 S=E*3 : H=S-B-E : I=S-E-A : C=S-A-B : G=S-E-C : D=S-A-G : F=S-D-E
1450 GOTO 730
1460 REM UTPLACERING
1470 ; CUR(5%,3%)G0$A;G1$ : ; CUR(5%,11%)G0$B;G1$ : ; CUR(5%,19%)G0$C;G1$ : ; C
UR(11%,3%)G0$D;G1$
1480 ; CUR(11%,11%)G0$E;G1$ : ; CUR(11%,19%)G0$F;G1$ : ; CUR(17%,3%)G0$G;G1$ :
; CUR(17%,11%)G0$H;G1$
1490 ; CUR(17%,19%)G0$I;G1$
1500 ; CUR(12%,30%)G0$;'SUMMAN=';G1$
1510 ; CUR(14%,31%)G0$S
1520 RETURN
1530 ; CHR$(12%)'SLUT'
```

ProgramMERA är avdelningen för läsarnas egna program. Helst ser vi att du sänder dina program i form av utskrift från skrivare. Har du ingen skrivare måste du sända programmet på kassett.

Glöm inte att tala om vilken dator programmet är avsett för.

Bifoga returkuvert med din adress om du vill ha tillbaka kassetten.

***För alla felfria program som kommer med i tidningen betalar vi mellan 50 och 500 kronor!** Originella program som bygger på helt egna idéer är speciellt välkomna!*

Sänd din utskrift och/eller kassett till

ProgramMERA
Box 8182
104 20 Stockholm

SKY-SKRAPAN BRINNER!

Hej!

● Det vore kul om ni ville prova några spelprogram som jag gjort på min VIC-20.

Building:

Skyskrapan brinner och du som är den tappre brandmannen ska försöka släcka den outhärdliga branden, som bara ökar och ökar. Men rätt som det är kommer det inget vatten. Det är hål på slangen!
Du skyndar dig att trycka på *SPACE* och slangen är hel igen.

Driver:

Du sitter i din Formel 1-bil och ska försöka ta dig igenom hela den slingriga vägbanan som skrollas fram under dig. När du har krockat eller kört av vägen visar datorn hur länge du har kört (en minut utan att krocka är bra kört). Men glöm inte att se upp för oljefläckar som inte alltid är vänligt sinnade.

Johan Tinnler, 14 år
Hästhovsvägen 6
570 22 Forserum

```
5 POKE56,28
6 RUN10
10 PRINT"▒":PRINT"▒▒▒  ▒▒▒▒BUILDING":PRINT"▒▒▒▒1-LEFT▒▒▒0-RIGHT"
11 PRINT"▒ ▒▒▒▒SPACE-REPAIR"
12 POKE36869,240:FORI=0TO511:POKE7168+I,PEEK(32768+I):NEXT
14 FORI=0TO95:READT
15 POKE7168+I,T
17 NEXTI:POKE36869,255
40 DATA255,255,255,255,255,255,255,255,4,46,125,254,252,254,127,63
41 DATA16,48,60,124,124,124,56,0,0,1,63,127,97,96,96,96,96,96,96,96,96,96,96
42 DATA96,96,224,224,192,128,0,0,255,255,255,0,0,0,0,0
43 DATA28,62,127,127,127,127,127,62,62,62,62,62,62,62,62,62
44 DATA96,96,224,32,32,224,96,96,56,56,56,56,24,126,125,253
45 DATA253,253,63,60,60,36,36,102,256
100 DIMA(14):A$="▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒":A(8)=18:A(10)=18:A(12)=18:A(14)=18:R=35:
T1=5
110 POKE36879,25:PRINT"▒":P1=8:P=6:L=8:PRINT"▒▒▒▒▒▒";:POKE36878,15
120 FORI=1TO7:PRINTTAB(7)"▒@@@@@@@@@":PRINTTAB(7)"@▒@▒@▒@▒@▒":NEXT
130 PRINTTAB(7)"@@@@@@@@@":PRINT"▒▒FFFFFFFFFFFFFFFFFFFF":PRINT"▒▒▒▒";TAB(P1)"▒J▒
▒K"
140 TI$="000000"
145 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒C"
150 FORI=1TO12:PRINT"▒▒▒▒▒▒D":NEXT:PRINT"▒▒▒▒▒ E":PRINT"▒▒▒▒▒  G▒▒H"
160 FORX=1TO3
170 PRINT"▒▒▒▒▒        ";TI$:I=VAL(TI$)
180 IFI>20THENR=25:T1=4
190 IFI>35THENR=15:T1=2
200 IFI>110THENR=5:T1=1
205 IFPEEK(197)=32THENPRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒  D":S(1)=0
210 IFP1=14THEN230
220 IFPEEK(197)=60THENPRINT"▒▒▒▒";TAB(P1)" ▒▒ ":P1=P1+2:GOTO250
230 IFP1=8THEN250
240 IFPEEK(197)=0THENPRINT"▒▒▒▒";TAB(P1)" ▒▒ ":P1=P1-2:GOTO250
250 PRINT"▒▒▒▒";TAB(P1)"▒J▒▒K":FORI=1TOR:NEXT:NEXT:GOTO450
260 S=INT(RND(1)*20):IFS<1THENPRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒ I":S(1)=1
270 IFV=1THEN310
280 IFS(1)=1THEN300
290 V=1:P=P1:L=6:GOTO340
300 GOTO160
310 PRINT"▒";B$;TAB(P)"  ":IFL=20THENV=0:GOTO160
330 IFPEEK(7680+P+(22*L))<>32THENL=20:B$=B$+"▒▒":A(P)=A(P)+2:GOTO440
340 B$=LEFT$(A$,L):PRINT"▒";B$;TAB(P)"▒B":L=L+2
350 IFA(P)>18THENA(P)=18
360 GOTO160
370 IFP=P2THEN260
380 POKE36874,130
390 C$=LEFT$(A$,A(P2))
400 PRINT"▒";C$;TAB(P2)"▒A":A(P2)=A(P2)-2
410 IFA(P2)<6THENFORI=1TO3000:NEXT:POKE36874,0:RUN100
420 POKE36874,0
430 GOTO260
440 POKE36876,190:POKE36876,0:GOTO310
450 S=INT(RND(1)*9):IFS<T1THEN260
460 S=INT(RND(1)*4):IFS=0THENP2=8:GOTO370
470 IFS=1THENP2=10:GOTO370
480 IFS=2THENP2=12:GOTO370
490 IFS=3THENP2=14:GOTO370
```

VIC-20 programMERA!

```
100 POKE56,28:POKE36869,240
115 POKE36879,248:POKE36878,15
120 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒DRIVER!"
130 INPUT"▒▒▒SPEED 1/2";B
140 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒  1=LEFT":PRINT"▒▒▒▒▒▒▒  0=RIGHT"
150 FORI=0TO511
160 POKE7168+I,PEEK(32768+I)
170 NEXTI
190 FORI=0TO50
195 IFA=25THENI=I+16
200 READA:IFA=256THEN240
220 POKE7168+I,A
230 NEXT
240 POKE36869,255
245 TI$="000000"
250 X=8:P=12:PRINT"▒";
260 A$="▒D      D"
270 PRINT"▒"
280 FORI=1TO21
290 PRINTTAB(8);A$
300 NEXT
310 READA
320 IFA=10THENRESTORE:GOTO950
330 L=INT(RND(1)*6)+X+1:GOSUB940
340 PRINTTAB(L)"▒▒A"
350 ONAGOTO360,420,480,540,600
360 FORL=1TO12
370 GOSUB940
380 PRINTTAB(X);A$:PRINTTAB(X);A$
390 GOSUB660
400 NEXTL
410 GOTO310
420 FORX=XTO11
430 GOSUB940
440 PRINTTAB(X);A$:PRINTTAB(X);A$
450 GOSUB660
460 NEXTX
470 GOTO310
480 FORX=XTO2STEP-1
490 GOSUB940
500 PRINTTAB(X);A$
510 GOSUB660
520 NEXTX
530 GOTO310
540 FORX=XTO8
550 GOSUB940
560 PRINTTAB(X);A$:PRINTTAB(X);A$
570 GOSUB660
580 NEXTX
590 GOTO310
600 FORX=XTO8STEP-1
610 GOSUB940
620 PRINTTAB(X);A$
630 GOSUB660
640 NEXTX
650 GOTO310
660 IFPEEK(7680+P+22)<>32THENGOTO860
670 PRINT"▒";TAB(P)" "
680 IFPEEK(197)=60THENP=P+1
690 IFPEEK(197)=0THENP=P-1
700 IFPEEK(7680+P+22)<>32THENGOTO860
710 PRINT"▒";TAB(P)"▒@"
720 IFB=2THENGOTO740
730 FORI=1TO10:NEXT
740 RETURN
750 GOTO63999
760 DATA90,90,90,24,24,24,90,90
770 DATA60,126,124,254,127,126,127,25,24,24,24,24,0,0,0,0,256
780 DATA1,2,5,1,3,1,2,3,1,2,5,2,3,1,4,3,2,5,2,3,4,1,2,5,1,3,4,1,1
790 DATA3,4,1,2,3,4,1,2,5,1,3,4,1,1,2,5,2,3,1,4,3,4,3,4,1,2,5,1,3,4,3,1,1,1,1,10
860 PRINT"▒";TAB(P)"▒@"
870 FORI=11TO0STEP-.1
872 POKE36878,I:POKE36877,195
880 NEXT
890 POKE36877,0:POKE36878,15
892 PRINT"▒":PRINT"▒▒▒▒▒  YOUR SCORE BECOME":PRINT"▒▒▒▒▒▒  ";TI$
895 FORI=1TO1000:NEXT
900 IFL1=5THENRUN
910 RESTORE
920 READA:IFA=256THENL1=L1+1:TI$="000000":GOTO250
930 GOTO920
940 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒":RETURN
950 POKE36876,200
955 READA
956 IFA=256THENPOKE36876,0:GOTO310
960 GOTO950
```

När gjorde du senast ren din dator? Inte bara själva höljet utan också t ex under tangentbordet, i ventilationsöppningarna och anslutningarna för kringutrustningen?

Damm och andra föroreningar kan orsaka allvarliga fel i systemet, och en regelbunden översyn behövs för att hålla hobbydatorn i trim.

Text: Alf Agdler
Teckning: Yvon Denize

● De stora kontorsdatorerna bor i eget rum, ofta isolerade från omvärlden bakom väggar av glas. För att de ska trivas är rummen luftkonditionerade, och man håller noggrann koll på temperatur och luftfuktighet. Att röka och dricka kaffe i datorns närhet är strängt förbjudet.

Hemdatorn har det inte lika kliniskt rent omkring sig. Den får leva i en miljö som är full av olika föroreningar, från damm och sot till textilfibrer, mjäll och fettpartiklar. Det låter grisigt och är det också ur datorns synpunkt. För i det långa loppet kan sådana här föroreningar ställa till mycket trassel, och varje hemdator mår bättre om den får en rejäl översyn åtminstone en gång i månaden.

Datorn kan dö sotdöden!

Luftföroreningarna sätter både synliga och osynliga spår. Tangentbordet känns flottigt om det aldrig tvättas av, och informationen på bildskärmen blir med tiden svårläst om damm och fett får lagras på glaset.

Men det här är saker som märks och är lätta att åtgärda. Värre är det med den smuts som med tiden samlas på och kring komponenterna innanför skalet. Den kan leda till allvarliga funktionsstörningar och fel som kostar pengar att få åtgärdade. Smutsiga programkassetter, flexskivor och sekundärminnen kan t ex resultera i felaktiga utdata.

All maskinvara avger värme och måste få kylning. Därför finns det ventilationsöppningar i datorns hölje. Om smuts och damm får samlas i dessa kommer utrustningen med tiden att gå för varm – det kan leda till att komponenter skadas och måste bytas ut. Vissa typer av smutspartiklar som sot och grafit är dessutom elektriska ledare som, om det vill sig illa, kan orsaka kortslutningar.

Öppna spisar och vedeldade kaminer tillhör de icke önskvärda grannarna till din dator just med tanke på sotpartiklarna.

Sug, blås och torka!

Regelbunden dammsugning i det rum där du har din dator är ett sätt att förebygga problem. Bord och arbetsytor bör torkas varje dag. Använd alltid en fuktig torkduk (som inte luddar) för maskinvaran. Diskmedel och kemiska preparat är inte att rekommendera eftersom de lämnar beläggningar som binder ny smuts. Däremot finns det en del bra rengöringsvätskor som tagits fram speciellt för datorer och annan elektronisk utrustning, och som kan köpas i fackhandeln.

Minst en gång i månaden bör du göra rent innanför skalet – under förutsättning att du själv kan öppna datorn utan att garantin upphör att gälla! Kontrollera att det inte samlats damm och smuts kring kretsar och anslutningar. Använd en patron med tryckluft för att blåsa rent och eventuellt en pincett för att plocka bort större dammtussar. Givetvis får utrustningen inte vara ansluten till elnätet när du gör den här servicen.

Fördubbla livslängden!

Som regel håller vi en jämn temperatur i våra bostäder, men det kan ändå vara på sin plats att varna för hög värme i datorns närhet. En hemdator ska definitivt inte stå i närheten av ett fönster eller i direkt solljus. Inte heller får den placeras intill värmeelement.

Det finns rapporter som visar att livslängden hos elektroniska komponenter halveras för varje temperaturhöjning på 10 °C. Om man kan hålla sin dator 10 grader svalare betyder det alltså att livstiden fördubblas samtidigt som tillförlitligheten ökar! Se därför till att luften kan cirkulera fritt runt utrustningen. Ställ den inte nära en vägg eller på t ex en matta av skumgummi.

Statisk elektricitet

De flesta har någon gång kommit i kontakt med fenomenet statisk elektricitet. Framför allt i rum med heltäckningsmattor händer det ofta att man får "en kyss" då man rör vid en annan person eller ett elektriskt ledande föremål. Heltäckningsmattor kan ge urladdningar på hela 40 000 volt, medan t ex vinylgolv håller sig kring måttliga 4 000 volt.

Om man höjer luftfuktigheten i ett rum kan man minska effekten av statisk elektricitet, men det betyder inte att den helt försvinner. Det är också

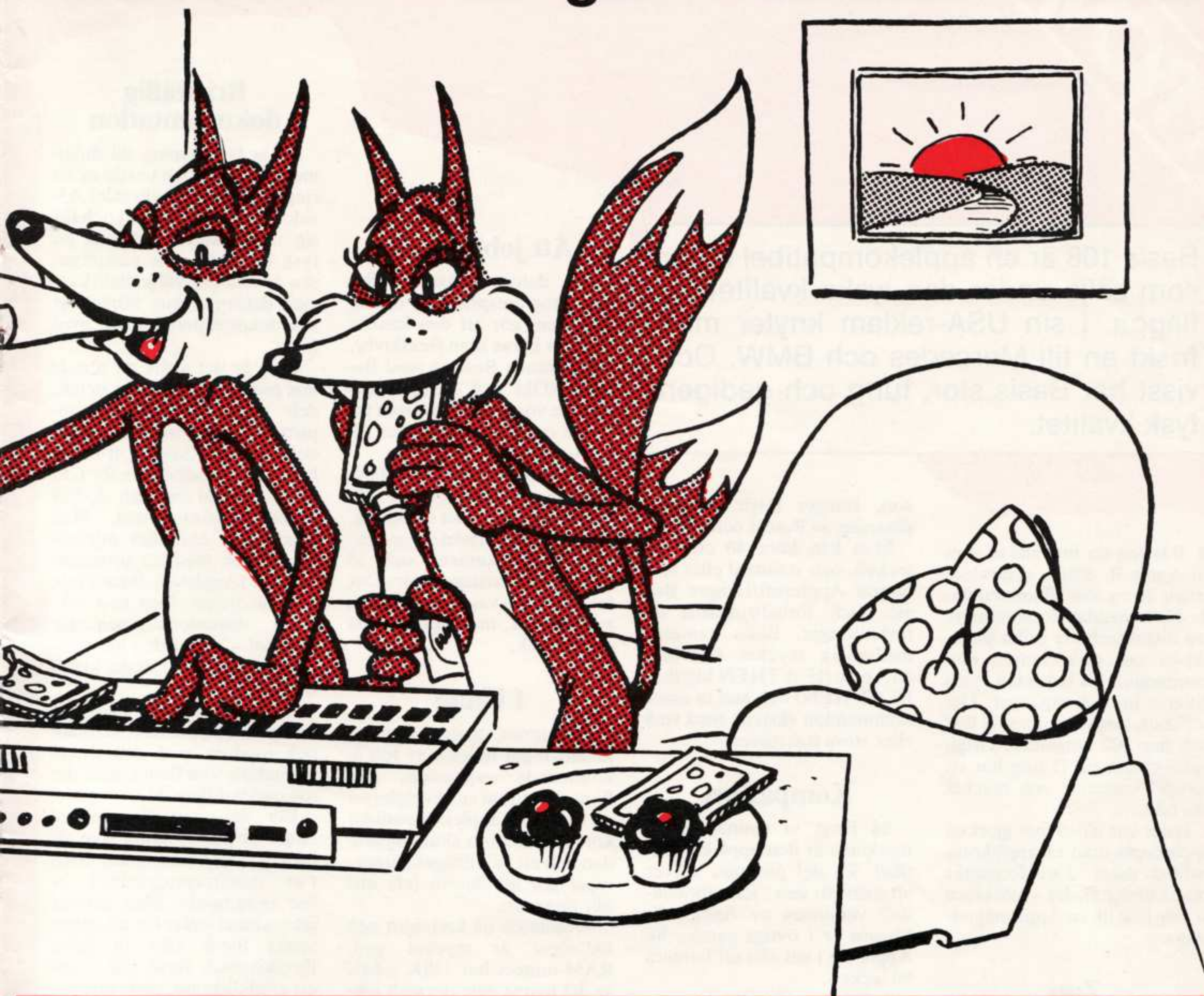


ett faktum att trä- och cementgolv kan bygga upp statisk elektricitet. Spänningen är dock så låg att vi inte kan känna den.

För din dator kan den statiska elektriciteten få otrevliga följder. Minnesenheterna påverkas, utdata blir felaktiga, och vid höga laddningar kan bildskärmen bli blank. Det har också hänt att enskilda kretsar och hela kretskort bränts sönder av sådana här urladdningar. Därför är minsta gnista som uppstår då du rör vid utrustningen ett varningstecken.

Skaffa gärna en speciell antistatmatta som du lägger under stolen och spreja bord och hyllor runt maskinen med antistatvätska. Men spreja aldrig på själva utrustningen, för det kan ge en beläggning som samlar smuts! Undvik också skor med gummisulor när du jobbar med din dator och sitt inte och gnid fötterna mot mattan. DI

Ren och hel – det gäller din dator också!



DEN HÅLLER BÄTTRE OM DU RENHÅLLER BÄTTRE

D+PROVAR

Tungviktare

Basis 108 är en applekompatibel dator som säljs under den tyska kvalitetens flagga. I sin USA-reklam knyter man friskt an till Mercedes och BMW. Och visst har Basis stor, tung och gedigen tysk kvalitet.

● Basisen ser inte alls ut som en Apple II. Själva centralenheten är en stor aluminiumlåda där framsidan domineras av två diskettenheter (eller plastskivor om diskdrivarna inte monterats). På baksidan ryms diverse in- och utgångar. Det separata tangentbordet är lågt och har 100 tangenter. Originalmonitorn på 15 tum har ett säreget utseende och mycket bra bild.

Basis har alltså inte gjort en applekopia utan en applekompatibel dator. Det fortsätter också under skalet – maskinen är inte helt lik en Apple någonstans.

Zap

Många appleimitatörer har helt fräckt läst av Apples ROM och kopierat maskinen i minsta detalj. Den vägen valde inte tyskarna. Basis saknar helt Basic-tolk i grundutförande. I stället levereras en diskett med namnet ZAP som förser användaren med Applesoft, Integer Basic och anpassning av Pascal och CP/M.

Man kan köra 40 eller 80 tecken, och standard eller förbättrat Applesoft/Integer Basic. Och förbättringarna *är* förbättringar. Basis hanterar mellanslag mycket smartare än Apple (IF A THEN blir inte IF AT HEN) och kan ta emot kommandon skrivna med små eller stora bokstäver.

Kompatibel

Så långt vi kunnat prova maskinen är den applekompatibel. En del program kräver att man kör den "icke-förädlade" versionen av Applesoft. Datorn är i övrigt ganska lik Apple IIe i sitt sätt att hantera 80 tecken.

Mycket för pengarna

Basis ger i sitt standardutförande mer för pengarna än Apple. Z80-processor för CP/M, serieport, parallellport, svartvit video, PAL-video och RGB plus 128K RAM. Dessutom tillgång till alla appleprogram.

Att jobba med

Att datorn måste laddas med programspråk och operativsystem gör att den kanske inte ska köras utan flexskivor. Att använda Basisen med Basic i ROM och kassettbandspelare vore onekligen som att bygga om en ny Mercedes till EPA-traktor.

Maskinen är skön att arbeta med. Tangentbordet har alla funktioner man kan önska sig. Separata numeriska tangenter, total markörkontroll och 15 extra funktionstangenter. Det är ganska svagt motstånd i tangenterna, men det är mest en vanesak.

I lådan

Den stora, gjutna aluminiumlådan ger massor av luft åt kommande expansion. Det finns dessutom sex kortplatser att sätta (applekompatibla) kort i. Den stora aluminiumlådan och ett väl tilltaget nätaggregat gör att datorn inte ens blir ljummen.

Kvaliteten på kretskort och lödningar är mycket god. RAM-minnet har 128K – 64K är det minne man normalt jobbar med. Resterande 64K kan kopplas in i block om 4K och fungerar som "RAM-floppy". Det finns också 12K ROM som bland annat innehåller systemmonitor och drivrutiner för parallell- och seriegränssnitt.

En nackdel är att kontakterna inte levereras med låsning. Det är mycket förargligt när sladdar ramlar ur. Datorn förefaller också vara ganska känslig för störningar i nätspänningen. Det är teckengeneratorn som spårar ur – då är omstart av systemet ofta enda räddningen.

Bristfällig dokumentation

Vi är tveksamma till dokumentationen. Den består av en ringpärm med hundratalet A5-sidor på tyska. Det är i och för sig uppfriskande att läsa en tysk handbok – de amerikanska är ofta lite väl jovialiska – men datorn är inte tillräckligt bra dokumenterad i och med detta.

Dels är det svårt att utreda hur portarna fungerar i detalj, dels måste handboken kompletteras med en DOS-handbok och en Applesoft-handbok, plus handböcker för CP/M och Pascal om man skaffar dessa operativsystem. Man klarar inte ens våra minimikrav i och med att programspråket (Applesoft Basic) inte dokumenteras. Den rent tekniska dokumentationen får godkänt – men i den här prisklassen ska man kanske kräva mer.

Vi fick visserligen igång alla tre operativsystemen, skrivare och modem med den dokumentation som fanns, men det tog onödigt lång tid.

För den som är van vid Apple är Basis *nästan* som att leka på mammas gata. Men t ex monitorprogrammet är lite annorlunda. Man skriver inte samma saker för att varmstarta Basis eller få igång flexskivorna. Basis ger också ett grafikläge till, tack vare sin 40/80-teckenskärm.

För vem?

Den här datorn ligger i likhet med Apple i det övre prisskiktet för hobbyanvändaren. Den är också en fullt tillräcklig dator för många företag. De stora fördelarna är den robusta konstruktionen och att man utan några problem kan välja ur de absolut största programvarukällorna med Apple- och CP/M-kompatibla program. D+

BASIS 108	
Processor	6502 och Z80, den sistnämnda kompatibel med Microsoft Softcard
Minne	16K ROM, 128K RAM. 64K med direkt tillgång och 64K med bankswitching i block om 4K
Tangentbord	Löst tangentbord med separata numeriska tangenter och markörkontrollfält, 15 funktionstangenter. Å Ä Ö placerade enligt standard. Automatisk repetering
In/ut	Sex kortplatser för anslutning av extra tillbehör. En serieport (RS 232C) och en parallellport (Centronicsstandard). Video: Svartvit, PAL (färg) och RGB (färg). Kassettbandspelare och joystick/paddle alternativt analog/digitalomvandlare. HF-modulator finns att köpa. Plats på kortet för ROM innehållande programspråk eller operativsystem. Två nätspänningsanslutningar för skrivare och monitor
Överföringshastighet till kassett	Ej dokumenterad
Standard programspråk	Applesoft Basic och Integer Basic
Övriga språk	Det mesta som finns till Apple eller under CP/M
Skärm	24 rader om 40 alternativt 80 tecken. Lågupplösnings (block) grafik i 16 färger med 40 eller 80×48 block. Högupplösningsgrafik med sex färger och upplösningen 280×192. Fem teckenuppsättningar, standard Apple II, full amerikansk, tysk och europeisk ASCII samt APL
Tillbehör	Flexskiveenhet, monitor, skrivare. Även Appletillbehör passar
Programvara	Extremt god tillgång tack vare Apple- och CP/M-kompatibilitet
Generalagent	Intrafunktion, Göteborg
Pris	Ca 18 935 kr. Monitor 6 753 kr och flexskiveenhet med styrkort 3 457 kr
I priset ingår	Dator, tangentbord, handbok och sladdar (ej monitor)



Dyr hobbydator eller billig proffsmaskin? Svaret är både och! Som hemdator blir Basis 108 onekligen något utöver det vanliga. Th: Den västtyska maskinen har färdiga in- och utgångar för de flesta behov.



APPLESOFT BASIC-kommandon

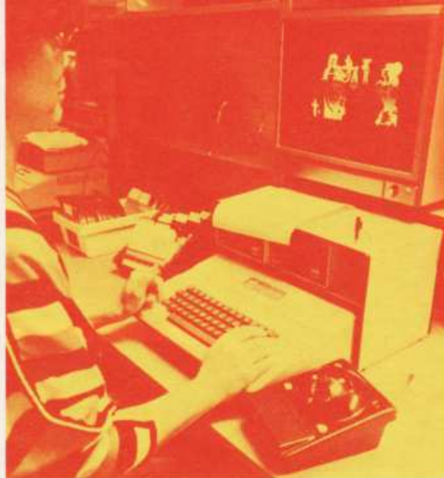
ABS, ASC, ATN, CALL, CHRS, CLEAR, COLOR, CONT, COS, DATA, DEF FN, DEL, DIM, DRAW, END, EXP, FLASH, FOR . . TO . . NEXT . . STEP, FRE(X), GET, GOSUB, GOTO, GR, HCOLOR, HGR, HGR 2, HIMEM, HLIN, HOME, HPLOT, HTAB, IF . . . THEN, INPUT, INT, INVERSE, INH 4, LEFT$, LEN, LET, LIST, LOAD, LOG, LOMEN, MID$, NEW, NEXT, NORMAL, NOTRACE, ON ID GOSUB, ON . . GOTO, ONERR GOTO, PDL, PEEK, PLOT, POKE, POP, POS, PRINT, PRH, READ, RECALL, REM, RESTORE, RESUME, RETURN, RIGHT$, RND, ROT, RUN, SAVE, SCALE, SCRN, SGN, SHLOAD, SIN, SPC, SPEED, SQR, STOP, STORE MX, STR$, TAB, TAN, TEXT, TRACE, USR, VAL, VLIN, VTAB, WAIT, XDRAW . . AT

i proffsklass

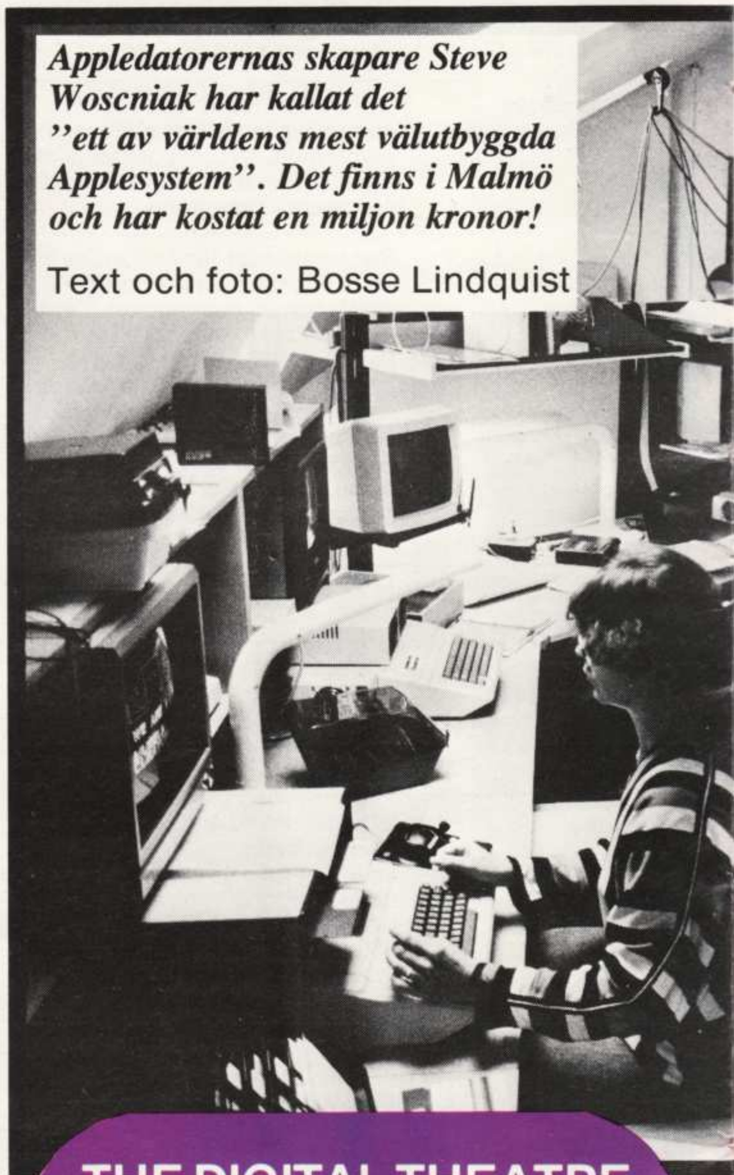






Ann-Charlotte bytte
NU GÖR HON



Appledatorernas skapare Steve Woscniak har kallat det ''ett av världens mest välutbyggda Applesystem''. Det finns i Malmö och har kostat en miljon kronor!

Text och foto: Bosse Lindquist

● Under en av Malmös takåsar finns vad som kanske är föregångaren till morgondagens kombinerade tecknarverkstad, fotolabb och musikstudio: en våning av datorer, skivminnen, bläckstråleskrivare, musiksynthesizer och video.

Bildskärmarna är Digitalteaterns ritbord och filmduk. Vid tangentborden sitter Ann-Charlotte och Sture Johannesson och Göran Weihs.

På en av de sju Appledatorerna låter Sture en oändlig procession färggranna stjärnor flamma upp och dö:

Sture trycker in en flexskiva och beställer fram närbilder av hjärnceller, elektroniska rymdfantasier och porträtt av David Bowie och Jurij Andropov i klara, klatschiga färger.

– Snart kommer Sveriges TV-tittare att få se hur avancerad datorgrafiken blivit, säger Ann-Charlotte och spelar upp en animerad film som Riksdagen beställt.

Riksvapnet med lejon och allt i digital tappning inleder. Bildridån delar på sig och nygamla riksdagshuset uppenbarar sig till tonerna av Voss paradmarsch, spelad av Göran Weihs' elektroniska orkester.

Här på Digitalteatern finns vad Appledatorernas skapare Steve Woscniak kallat ''ett av världens mest välutbyggda Applesystem''.

Kvalitén på bilderna är överraskande hög. Man gör sin egen systemdesign och Sture är ständigt på jakt efter nya mikroprocessorer och program.

– Allt är möjligt! Kan man tänka så, då kan man också få datorn att utföra det man vill, påstår Sture som experimenterat med datorgrafik i femton år!

Bilderna ritas med grafiktablett och ljuspenna. Grafiktabletten fungerar nästan som en joystick, men är mycket kraftfullare och finkänsligare. Med den kan de 512×512 bildelementen individuellt tändas och släckas i 64×64 färger!

I USA finns redan stordatorer som framställer bilder med lika hög upplösning som på rastrerade fotografier i tidningar – sådana bilder som på denna sida.



Tv: Ett exempel på Digitalteaterns bildskapande med datorhjälp.

en textilbonad mot en dator: DET MÖJLIGAS KONST!



Förr var Sture grafiker och Ann-Charlotte vävde mattor och bonader. 1980 bytte hon en bonad mot sin första Apple.

– Med datorn kan jag undersöka mera och göra fler bildförslag på kortare tid. Prova hur olika former, färger och mönster passar ihop.

– Med datorn kan man rita figurer och sedan sudda, vrida, vända, förstora och förminska hur man vill! Man kan också få figurerna att röra på sig – göra animerad film som t ex Walt Disneys Tron.

Digitalteaterns musiksystem är lika avancerat som det Disney använde för att göra filmen om mannen som blev fånge i sin egen dator.

– Tidigare spelade jag tillsammans med Peps Persson, berättar Göran Weihs. Först var jag enormt skeptisk till att byta ut mina akustiska instrument mot datorn. Nu dirigerar jag en hel orkester! Bildskärmen är mitt fönster in till inspelningsstudion.

Ur skivminnet plockar han fram ett jazzigt stycke i sambatakt. Melodin spelade Göran in på ett klaviatur som är anslutet till systemet. Rösterna i den elektroniska ensemblen har han skapat dels genom att syntetisera akustiska instrumentklanger och dels genom att skriva egna program.

Digitalteaterns maskinpark och program har hittills kostat omkring en miljon kronor. STU (Styrelsen för teknisk utveckling), SE-banken m fl har bidragit med lån och anslag.

Med detta avancerade system görs illustrationer, stillbilder, rörlig film och musik.

– Vi vänder oss till näringslivet med vårt kunnande, säger Sture. Med pengarna vi tjänar där kan vi finansiera vårt eget konstnärliga arbete.

Ann-Charlottes grafik fyller fyra väggar hemma i lägenheten. Bilderna är formgivna med hjälp av datorn och utplottade på bläckstråleskrivare med sex färger tecknartusch.

Hon pekar på en nästan tredimensionell bild i delikata nyanser av beige och rosa:

– Den här tog 12 timmar att plotta. När jag gör grafik går bläckstråleskrivarna varma!

Ring så spelar det!

Här används inte ens en bandspelare:

– Digitalt ljud slits inte ut och blir inte repigt, påpekar Sture. Stenkakans, LPns och även kassettbandens tid är snart passerad. Framtidens musik kommer att distribueras via telefonledningen!

Arne Nilsson hos Apples generalagent Gylling System-Elektronik säger:

– Skillnaden mellan en hemdator och Digitalteaterns system är lika stor som mellan en Rolls Royce och en folkvagn. Men är man kraftfull som programmerare och kan sin Basic ordentligt kan man ändå åstadkomma förvånansvärt mycket med en hemdator. Pröva och se! DI

”Ge ungdomen en egen digitalteater!”

– Datordjungeln är alldeles för snårig, menar Sture Johannesson. Särskilda konsumentupplysningar borde inrättas.

Sture har föreslagit Malmö kommun att göra om någon av stadens teatrar till digitalteater, en scen för ungdomar att skapa datorgrafik på.

– Ungdomarna har ju redan snappat det här med datorer. De kan lära sig mycket om samhället genom datorspelen. Många av politikernas och industrins beslut grundar sig ju på undersökningar genomförda med datorer.

Hemma kan man lära sig att manipulera med statistik och modeller på samma vis som statens beslutsfattare. Se efter hur t ex utbildningsdepartementet laborerar innan de skär ner antalet universitetsplatser.

– Datorerna finns överallt. Kan man tekniken så kan man också förändra samhället!

Sture Johannesson plottar ut bilder med alla de former och färger.

Hemdatorernas världslitteratur. På svenska.

Spela VIC!
av Tim Hartnell & Mark Ramshaw

Ca 75 färgsprakande, underhållande program. Med bildskärmstext på svenska! Du får inte bara ett rent nöje med denna bok utan också värdefull kunskap, inte minst om grafiska effekter på skärmen. Och många idéer till egna program. *Spela VIC!* består av två böcker som i original heter *Zap Pow Boom* och *Symphony For A Melancholy Computer.*
Pris 135:—.

Elektroniken i Spectrum
av Adrian Dickens

Boken om allt väsentligt under Spectrums skal och hur det kan utnyttjas: hur kretsarna fungerar och samverkar, expansionskontaktens signaler, m m. Projekt som läsaren kan utföra beskrivs. Datorns kretsschema ingår. *Spectrum Hardware Manual* är originaltiteln, en av de mest lästa engelska Spectrumböckerna.
Pris 120:—.

Adrian Dickens

Elektroniken i Spectrum



applica

Upptäck Spectrums BASIC
av Mike Lord

En guldgruva för den som vill ha ut mesta möjliga av sin Spectrum. Boken (med originaltiteln *Exploring Spectrum BASIC*) är en grundlig genomgång av väsentliga egenskaper hos Spectrums BASIC. Pedagogiskt visas hur man bygger upp program för nytta och nöje. Ca 50 kompletta program ingår, de flesta utförligt kommenterade.
Pris 135:—.



Maskinkodsprogrammering från början
av T Cruse & T Johansson

Äntligen en verkligt lättillgänglig handledning! Rakt på sak beskrivs hur maskinkod läggs in i datorns minne och sedan utförs. Exemplen, som är skrivna för Spectrum, kan genast prövas av läsaren. Nödvändig teori om Z80-processorn vävs in i framställningen. Utkommer i december.
Pris 120:—.

Spectrumfakta för effektiv programmering
av Ian Logan

Boken som ger dig grunden för avancerad programmering av Spectrum i BASIC eller maskinkod. Den förklarar lättfattligt hur Spectrum fungerar, ger djupa insikter i maskinkodsprogrammering och beskriver i detalj Spectrums BASIC-ROM. Originaltiteln är *Understanding your Spectrum.* Dr Ian Logan, ledande auktoritet på Sinclairdatorer, har varit med och utvecklat Spectrum. Utkommer i november.
Pris 145:—.

Skriva spel för Spectrum
av Bob Maunder

En oumbärlig och dessutom lättfattlig handbok för alla som vill skriva spel för Spectrum. Metoder för konstruktion av spel i BASIC behandlas ingående och åskådliggörs med hela 21 kompletta spelprogram, kommenterade i detalj. De vanliga typerna av spel tas upp: sifferlekar, ordlekar, brädspel, arkadspel, kortspel och matrisspel. Originaltiteln är *Spectrum Games Companion.* Utkommer i november.
Pris 135:—.

Beställ direkt hos oss på talongen nedan eller per telefon (moms, frakt och postförskottsavgift ingår i priserna — inget tillkommer). Eller fråga efter våra böcker i närmaste bokhandel eller databutik.

applica

APPLICA INFORMATION AB, BOX 9014, 750 09 UPPSALA, ORDERTEL 018/32 05 75

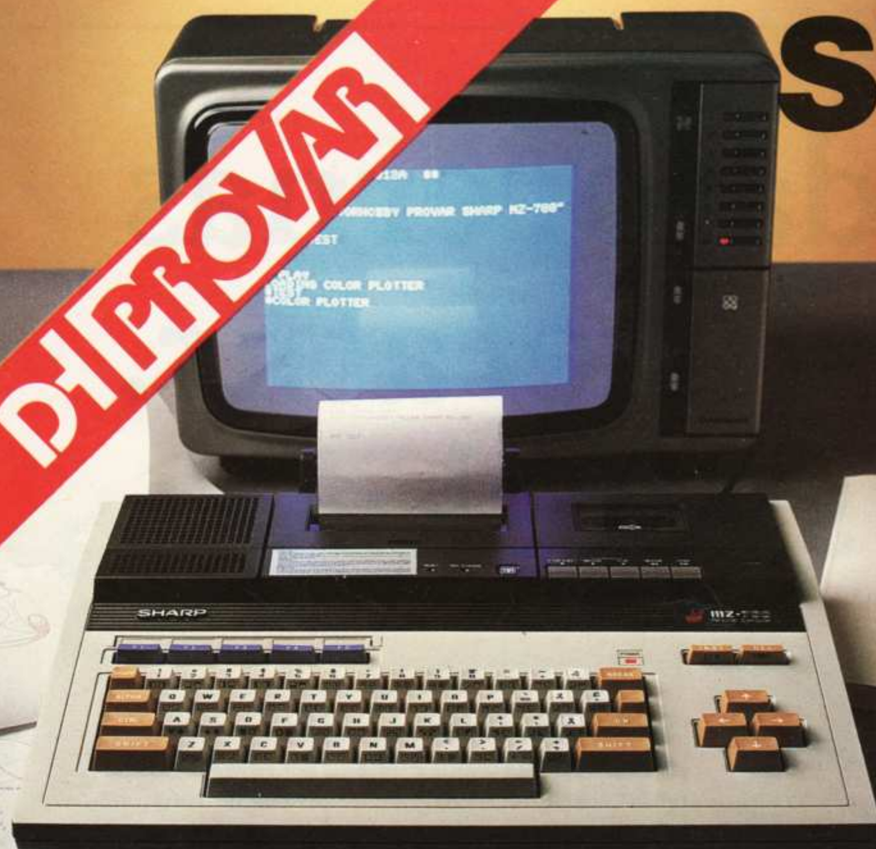
Skickas till APPLICA, BOX 9014, 750 09 UPPSALA
Sänd mot postförskott

..... ex Spela VIC!
..... ex Upptäck Spectrums BASIC
..... ex Elektroniken i Spectrum
..... ex Maskinkodsprogrammering från början
..... ex Spectrumfakta för effektiv programmering
..... ex Skriva spel för Spectrum

Namn: ....

Utdelningsadress: ....

Postnr och ort: ....



Sharp MZ

Man skriver knappast brev på den, men den duger till programlistor och enklare bokföring. Och så kan man ha riktigt roligt med att göra bilder på den.

En olägenhet med skrivaren är att pennorna torkar om man inte tar ur dem efter användandet och placerar dem i ett medföljande glasrör.

Papperet i skrivaren är 11,3 cm brett och normalt skriver den med 40 tecken per rad – men 26 eller 80 finns som alternativ. Utskriften är snygg och prydlig. Vårt exemplar skrev inte svenska tecken, något som förhoppningsvis är åtgärdat nu när maskinen börjat levereras.

Stabil

Datorn är inbyggd i en tvådelad låda med ett chassi av plåt, en mycket stabil och bra konstruktion.

I lådan hittar den nyfikne fyra kretskort. Ett stort med all elektronik utom strömförsörjning, RF-modulator och tangentbord. Kvaliteten på komponenter och lödningar är mycket god.

Processorn är en Z80A, som har högre klockfrekvens än Z80, vilket förklarar att maskinen är snabbare än föregångarna. Det är i stort sett samma Basic som på tidigare Sharpmaskiner, så processorhastigheten är avgörande.

Det finns monitorprogram i 4K ROM och teckengenerator i 2K ROM. Den stora teckengeneratorn ger en hel del semigrafik med små rymdskepp och annat som kan vara till glädje i spelprogram.

Sharp MZ-700 är en dator det kan vara värt att satsa på. Stora fördelar är inbyggt kassettdäck och direkttillgång till monitorprogrammet med understöd i en mycket bra dokumentation.

Tangentbordet, som är bland det bästa man kan få på en hobbydator, och möjlighet att själv reservera minne på olika sätt för sina program är också stora plus.

De största nackdelarna är att avancerade grafik- och ljudmöjligheter – som nästan blivit standard på hemdatorerna – saknas.

Sharp MZ-700 är en kompakt och stabil dator. Inbyggt kassettminne är standard, medan den integrerade skrivaren säljs som tillbehör. Till fördelarna hör ett lättarbetat tangentbord.

● Sharp MZ-700 ger ett gediget intryck. Redan på ytan känns mycket igen från föregående Sharpdatorer. Samma enkla redigering av program, samma behagliga tangentbord, samma vana att integrera kringutrustning. I enheten ryms dator med tangentbord, kassettbandspelare och – som extra tillbehör – skrivare!

Man har också behållit den kassettladdade Basicen från modell MZ80A. Det tar lite tid att ladda varje gång man ska köra – men ger i stället möjlighet att ladda in vad man vill.

Vid maskinstart har användaren tillgång till maskinkodsmonitorn. Det finns en hel del kommandon som gör det lätt att maskinkodsprogrammera Sharpen.

Det kan upplevas som en stor nackdel att maskinen varken har högupplösningsgrafik eller avancerade ljudmöjligheter. Den saknade högupplösningsgrafiken kompenseras heller inte av möjlighet att själv definiera tecken.

Basicen från tidigare generationer av Sharp har kompletterats med kommandon för att styra skrivaren, och möjlighet till automatisk numrering och omnumrering av programrader.

Maskinen har stora och små bokstäver och svenska tecken med lite egendomlig placering. Tyvärr har inte skrivaren lärt sig skriva svenska, ännu.

Datorn är totalt sett rätt snabb – i den övre tredjedelen av dem vi provat. Men det gäller genomsnittlig hastighet. Den räknar långsammare än Texas TI-99/4A – 1000 varv genom en slinga som innehåller kvadrering, sinus och log tar mer än en minut.

Lätthanterad

Sharp MZ-700 är riktigt trevlig att arbeta med. Bilden står stilla, färgerna är rena och tecknen på tangentbordet finns – med vissa undantag – där de bör vara.

När man inte använder extra kassettbandspelare och skrivare slipper man ha många sladdar på arbetsbordet – dock kunde sladden mellan dator och TV gärna vara lite längre.

Sharp har alltid låtit mycket dokumentation följa med, men den här gången har företaget överträffat sig självt! Man har också lämnat skolboksstilen, kanske en markering av att man gjort en mer professionell dator.

I den medföljande litteraturen finns allt. Basickommandon och funktioner med begripliga förklaringar. Kopplingsscheman över dator och skrivare och, det bästa av allt, en fullständig listning över monitorkommandon och processorns instruktionsuppsättning. För den som vill utveckla sin programmering är det alltså väl förspänt i originaldokumentationen.

Skrivaren

Skrivaren förtjänar några extra rader, trots att den är ett extratillbehör. Den skriver i fyra färger med små "kulspetspennor" och kan också rita figurer. Att rita på papper med den är lätt tack vare en väl tilltagen meny av kommandon.

Det handlar om i princip samma beprövade konstruktion som hos Sharp PC-1500, eller Orics nya skrivare, eller Tandys skrivare till Color Computer.

-700 — annorlunda!

SHARP MZ-700	
Processor	Z80A
Minne	6K ROM, 64K RAM – av RAM finns 36 439 byte tillgängliga när Basicen laddats
Tangentbord	69 tangenter, varav fem funktionstangenter. Tangenter av hög kvalitet, automatisk repetering. Svenska tecken, men ej standardplacering. Grafiktecken nås från tangentbordet (omkoppling grafik/text) och finns angivna på tangenternas framsida
In/ut	Bandspelare, TV, monitor (färg eller svartvit, expansionsport
Överföringshastighet till kassett	1 200 baud
Standard programspråk	Basic, på kassettband
Tillgång till andra språk	Monitorprogrammet lättillgängligt, Sharps kassettbaserade Pascal bör också bli tillgänglig
Skärm	25 rader om 40 tecken, 8 färger
Tillbehör	Skrivare
Programvara	Tillgången bör bli god
Generalagent	ADDO Försäljnings AB, Åtvidaberg
Pris	Ca 3 950 kr, skrivare ca 1 845 kr
I priset ingår	Dator, manualer (även svensk handbok), kablage, inbyggt kassettdäck

Sharp MZ-700s BASIC-kommandon

ABS, ASC, ATN, AUTO, AXIS, BYE, CHR$, CIRCLE, CLOSE, CLR, COLOR, CONSOLE, CONT, COS, CURSOR, DATA, DEF FN, DEF KEY, DELETE, DIM, END, EXP, FOR... NEXT, GET, GOSUB, GOTO, GPRINT, HSET, IF ERL, IF ERN, IF... GOSUB, IF... THEN, IN#, INPUT, INPUT/T, INT, KEY LIST, LEFT$, LEN, LET, LIMIT, LINE, LIST, LIST/P, LN, LOAD, LOG, MERGE, MID$, MODE GR, MODE TL, MODE TN, MODE TS, MOVE, MUSIC, NEW, ON ERROR GOTO, ON...GOSUB, ON...GOTO, OUT, PAGE, PAI, PCOLOR, PEEK, PHOME, PLOT OFF, PLOT ON, POKE, PRINT, PRINT USING, PRINT/P, PRINT/T, RAD, READ, REM, RENUM, RESET, RESTORE, RESUME, RETURN, RIGHT$, RLINE, RMOVE, RND, ROPEN, RUN, SAVE, SET, SGN, SIN, SIZE, SKIP, SPC, SQR, STOP, STR$, TAB, TAN, TEMPO, TEST, TI$, USR, VAL, VERIFY, WOPEN

Sharp MZ-700 är en ovanlig dator. Den skapar inte avancerad grafik och musik – men har en hel del annat istället. T ex inbyggt kassettminne och en stabil konstruktion.

```
DATORHOBBY PROVAR MED SM] OCH STORA BOKS
TVER
datorhobby provar med sm) och stora boks
t{ver

DATORHOBBY PROVAR MED SM]
OCH STORA BOKST[VER
datorhobby provar med sm)
och stora bokst{ver
DATORHOBBY PROVAR MED SM]
OCH STORA BOKST[VER
datorhobby provar med sm)
och stora bokst{ver
DATORHOBBY PROVAR MED SM]
OCH STORA BOKST[VER
datorhobby provar med sm)
och stora bokst{ver
DATORHOBBY PROVAR MED SM]
OCH STORA BOKST[VER
datorhobby provar med sm)
och stora bokst{ver

DATORHOBBY PROVAR MED SM] OCH STORA BOKST[VER
datorhobby provar med sm) och stora bokst{ver
DATORHOBBY PROVAR MED SM] OCH STORA BOKST[VER
datorhobby provar med sm) och stora bokst{ver
DATORHOBBY PROVAR MED SM] OCH STORA BOKST[VER
datorhobby provar med sm) och stora bokst{ver
DATORHOBBY PROVAR MED SM] OCH STORA BOKST[VER
datorhobby provar med sm) och stora bokst{ver
```

Som tillbehör finns en skrivare till Sharp MZ-700. Den presterar lättläst text i fyra färger, med 40, 26 eller 80 tecken per rad.

DH PROVAR

Lambda 8300 – något av ZX81

● Lambda 8300 är en liten beige låda med mörkgrön ovansida och gröna tangenter av suddgummikaraktär.

Lambda 8300 säljs i en låda som det står *Your Computer* på. Den borde kanske säljas som ZX81 Mark 2 istället! Maskinen är på många punkter förvillande lik en ZX81 med lite extra tillbehör.

Till stor del påminner Lambdans konstruktion om Sinclair ZX81. Maskinerna har vissa entangentskommandon gemensamt men det finns också en del tangenter på Lambda 8300 som saknas hos ZX81.

Lambda har även samma radredigeringsrutin – man hämtar en rad, ändrar i den och stoppar tillbaka den. Riktigt smidigt, faktiskt. Den förnämliga syntaxkontrollen känns också igen från Sinclairdatorerna.

Lambdas Basic har dessutom samma missar som Sinclair ZX81ans, READ-, VERIFY- och DATA-satser fattas.

Till yttermera visso hanterar bägge datorerna skärmen på samma sätt – med FAST och SLOW MODE.

Riktigt roligt blir det när man hastighetstestar maskinen. I FAST MODE går den exakt lika fort som en ZX81.

Kassettband från ZX81 ska gå att köra på Lambda, däremot inte tvärt om (enligt handboken). Likaså passar inte 16K RAM-tillsatsen från ZX81 i Lambdan.

Skillnader

Lambda ger ljudeffekter ifrån sig – den piper med varierande frekvens beronde på vilken tangent man tryckt. Tangentpipet går att stänga av, tack och lov.

Vid felinmatning ger datorn ifrån sig en kraftig signal – praktiskt.

Ljudet går också att hantera som musik. Det är lätt att använda datorns MUSIC- och SOUND-kommandon. Lambda har inte det mest musikaliska ljudet på marknaden, och "stämningen" är inte den bästa. Men det går att ha kul med ljudet.

Lambda har fler förprogrammerade tangenter än ZX81, och lite avvikande grafiska symboler. Dessutom finns fler in- och utgångar än på ZX81. Grafikens upplösning är 64×44 punkter. Det är inte särskilt mycket, men det finns kommandon för att ta hand om det på ett enkelt sätt.

Att arbeta med

Gummitangenter är alltid gummitangenter, men priset gör att man kanske kan förlåta en del. Däremot var bilden på det provade exemplaret inte så bra, man måste dra ned ljuset en hel del för att det skulle bli bra bild.

Bilden fylls av brus medan datorn jobbar i FAST MODE – i SLOW MODE "vinglar" den.

Dokumentationen är eländig. En liten engelskspråkig broschyr på 50 sidor och en svensk fyrasidig folder som talar om att man kan "ansluta kompatibla joysticks". Eller att man i avvaktan på Lambdas egen termoskrivare kan ansluta skrivare av annat fabrikat (undrar vilket?). En svensk handbok har aviserats – vi hoppas att den dels blir mer lättläst, dels ger lite mer tekniska upplysningar.

Under skalet

Lambdadatorn består av en tvådelad, någorlunda stabil, plastlåda. Den innehåller två kort, ett för tangentbordet och ett med resten av elektroniken.

Processorn anges i reklamen vara en Z80A med 6.5 Mhz klockfrekvens. I själva verket delas frekvensen med två innan den når processorn, en Z80A av NECs fabrikat (NEC D780C-1).

Datorn innehåller 8K ROM och 2K RAM, dessutom finns det en 40 pinnars krets, RCL C4005-4. Denna krets är förmodligen ansvarig för delningen av klockfrekvensen, ljudet och andra specialfunktioner.

Komponenterna är av välkända fabrikat, kretskortet är av god kvalitet med lödningar av medelgod kvalitet. Alla kretsar utom en sitter i socklar.

RAM går att bygga ut med hjälp av yttre moduler (a la ZX81), upp till 32K RAM.

Tangentbordet har 42 tangenter, layouten är inte standard och de repeterar inte. Gummitangenterna är lite vingliga, men har hyfsad klickkänsla.

ZX81 eller Lambda?

Den här hobbydatorn kan bli en allvarlig konkurrent till ZX81. Lambda har trots allt ett bättre tangentbord, fler förprogrammerade grafiska figurer och möjlighet att använda ZX81ans program. Men man kan inte få med sig eventuella variabelvärden, bara ladda program från kassett. Det går troligen inte heller att använda maskinkodsprogram från ZX81an eftersom adresserna de bägge maskinerna emellan inte är helt identiska.

I Lambdans pris (liksom i ZX81ans!) bör man räkna in en komplettering av RAM eftersom vare sig 1 eller 2K räcker till speciellt mycket.

Det aviserade färgkortet kan bli "ett starkt kort" (!) i kampen om köpare mellan Lambdans och ZX81ans representanter. DH



Datorprovare i detta nr av Datorhobby:
Lars Anmark
Peter Eriksson
Ragnvald Hedemann
Anders Stånge
Janne Söderberg
Erik Waesterberg
Foto: PeO Eriksson

LAMBDA 8300	
Processor	NEC D780C-1 (Z80A)
Minne	8K ROM 2K RAM utbyggbart till 32K RAM med moduler. Tillgängligt minne går inte att verifiera utan vidare (funktionen FRE (X) saknas)
Tangentbord	42 gummitangenter, ej repeterande, ej svenska tecken, ej standardlayout. Entangentskommandon och förprogrammerade grafiska symboler finns
In/ut	Kassett, monitor, TV, busskontakt, joystick, ström
Överföringshastighet till kassett	250 baud
Standard programspråk	Basic i ROM
Tillgång till andra språk	Nej
Skärm	24 rader om 32 tecken, med inmatningsrad i botten av skärmen. Grafik 64×44, förprogrammerade grafiska symboler
Tillbehör	16K RAM och joystick finns. 32K RAM, färgkort, gränssnitt, skrivare och monitor aviserade
Programvara	Begränsat utbud från generalagenten. Möjlighet att använda ZX81-program
Generalagent	Trelledata, Trelleborg
Pris	Ca 995 kr
I priset ingår	Dator, handbok, kablar, nätdel

Lambda 8300 är en liten behändig dator som till konstruktionen påminner en hel del om Sinclair ZX81.

Lambda 8300s BASIC-kommandon

ABS, ACS, ASN, ATN, BEEP, CHR$, CLEAR, CLS, CODE, CONT, COPY, COS, DIM, EXP, FAST, FOR... TO... NEXT... STEP, GOSUB, GOTO, IF... THEN, INKEY$, INPUT, INT, LEN, LET, LIST, LLIST, LOAD, LOG, LPRINT, MUSIC, NEW, NEXT, NOBEEP, PAUSE, PEEK, PI, PLOT, POKE, PRINT, RAND, RND, REM, RETURN, RUN, SAVE, SCROLL, SGN, SIN, SLOW, SOUND, SQR, STOP, STR$, TAN, TEMPO, UNPLOT, USR, VAL

Instruktionsboken ger inte mycket nyttig vägledning. In- och utgångarna är dock tydligt utmärkta på datorns baksida. Med hjälp av yttre modul kan RAM byggas ut till 16 eller 32K.



Bygg ut din ZX81!

Del 2: Minnesexpansion och strömförsörjning

Text: Jörgen Städje
Ritningar: Björn Clason

I första avsnittet visade vi hur du kan bygga ett nytt och bättre tangentbord till din ZX81. Den här gången handlar det om bättre strömförsörjning och expansion av arbetsminnet till 48K.

● Om du genomfört förra avsnittets bygge (DH 3/83) har du nu en ZX81 med ett mycket bättre tangentbord än vad som finns på originalet. Nu ska vi även bygga ut arbetsminnet och bättra på strömförsörjningen som faktiskt är ganska amatörmässigt gjord.

Det vi sa förra gången om att man bör ha en viss byggerfarenhet gäller även för denna del.

Minnet

Som framgår av schemat i **fig 2** är det en hel del kretsar som ska kopplas in. Om man direktkopplar samtliga till adressbussen blir den alltför hårt belastad. Därför behöver den "förstärkas" med de båda oktala buffertkretsarna IC29 och IC31 (SN74LS244). Deras ingångar är nämligen högimpediva mot bussen men kan driva 40 TTL-laster på utgångarna.

RAM-kapslarna IC1–IC24 är ritade som om de vore staplade på varandra, vilket också delvis är fallet. Samtliga adress- och datapinnar är nämligen parallellkopplade, och samtliga output enable ($\overline{OE}$) kopplas till jord. Det innebär att utgångarna alltid är öppna när kapseln väljs med $\overline{CS}$, den enda signal som skiljer de olika kapslarna åt.

Med IC25 och IC26 (SN74LS154,4 to 16 line decoder) väljs den kapsel som för tillfället skrivs i eller som ska lägga ut data på databussen. Detta sker via A11–A15. Det är alltså adressbussens fem mest signifikanta bitar som bestämmer vilken kapsel som för tillfället ska vara aktiv. En annan signal som också har ett ord med i laget är $\overline{MRQ}$. Processorn skiljer access mot minne och periferikretsar med signalerna $\overline{MRQ}$ och $\overline{IORQ}$. Memory ReQuest går låg när processorn:

a) vill prata med minnet
b) kan garantera att värdet på adressbussen har blivit stabilt efter den senaste ändringen.

Tillsammans med adresserna definierar MRQ alltså när minnet får aktiveras. Internt i ZX81 skapas en signal, $\overline{RAMCS}$, som ska göra just detta. Den bildas bara av A14 och A15 och kan alltså bara välja i block om 16K, medan vi är intresserade av 8K block.

Vi måste alltså skapa egna bättre definierade signaler genom att vi själva startar IC25 och 26 och låter dem släppa ut $\overline{CS}$-signalen till RAM-kapslarna. A15 väljer mellan övre och nedre halvan av minnet. Se **fig 1** som visar en karta över hela ZX81s minne.

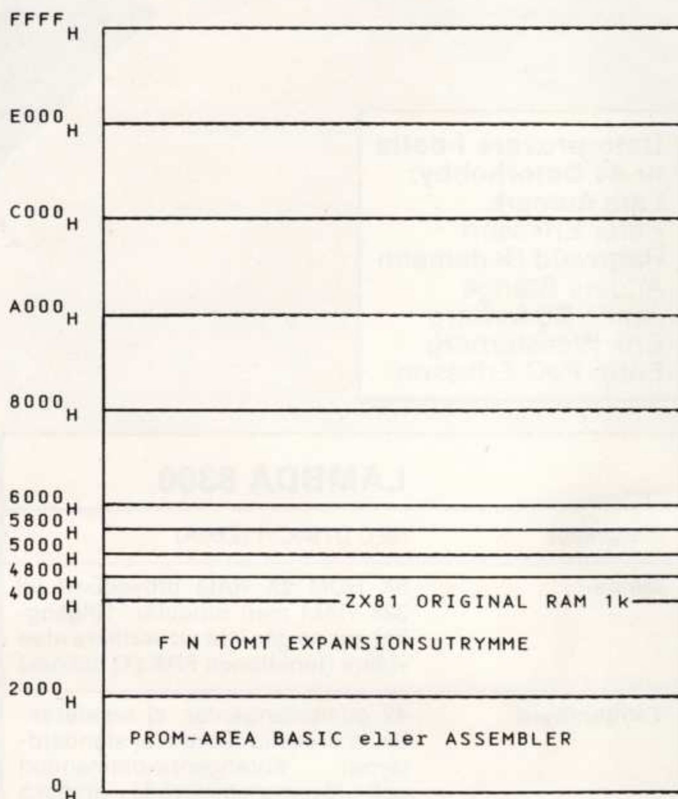


Fig. 1. Minneskarta för ZX81.

Minneskartan

Värdena t v på minneskartan är den hexadecimala representationen av adressbussens samtliga binära värden. Längst ner finns PROM-arean. När adressbussen intar ett värde inom detta område är man intresserad av att söka i Basic-interpretatorn. Här skulle det alltså inte löna sig att ha RAM.

Som framgår av **fig 2** så hamnar man längst ner i minnet om A11–A14 är låga. Om A15 är låg aktiveras utgång 0 på IC25. Denna går via en grind till ZX81s PROM-minne. Vi tar oss här friheten att negligera 81ans interna signal $\overline{ROMCS}$ med hjälp av vår egen signal, enligt Sinclair $\overline{ROMCS}$'.

Sinclairs Basic är på 8K och eftersom IC25 måste aktiveras i block om 2K (4802) måste de fyra utgångarna 0–3 användas. Datorns Basic varken vet eller vill veta något om området från 2 000 till 4 000. Detta är tomt och om man försökte sätta in RAM här så skulle man inte komma åt det. Och det är därför utgångarna 4–7 inte används. Däremot kan denna yta användas av assemblern.

Samtliga utgångar däröver (4 000 och uppåt) är åtkomliga och har därför tilldelats var sitt RAM-block om 2K. Förutom adresserna, $\overline{RD}$ och $\overline{WR}$ har även andra signaler drivits upp. De används inte här men kan komma till användning i andra sammanhang, till portar osv. Försöker du bygga kompakt blir det nämligen gott om kortplats för ytterligare expansion.

Inte heller databussen klarar av att driva 24 kapslar förutom allt annat. Därför använder vi den oktala transceivern IC32 (SN74LS245). Eftersom bussen måste arbeta i båda riktningar är det nödvändigt att även IC32 kan göra det. Riktningen vänds med DIR på pinne 1.

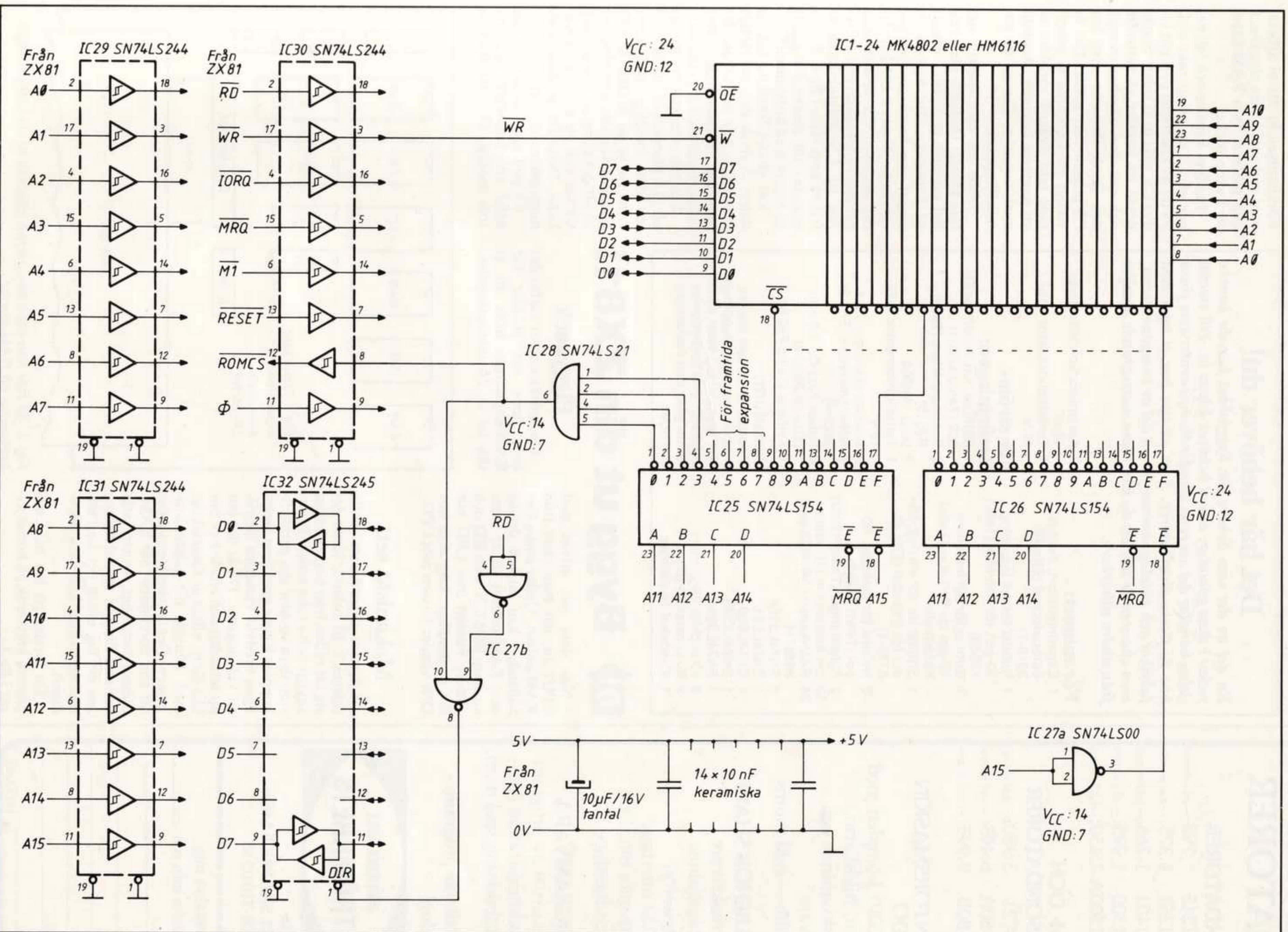


Fig. 2. Principschema för RAM-kortet till ZX81. Observera att de 24 RAM-kapslarna (överst t h) är staplade på varandra.

Det här behöver du!

En del av det som behövs för byggjobbet har du kanske redan i dina gömmor, annat behöver köpas in. Till största delen handlar det om rena standardkomponenter som finns hos de flesta distributörer. Som ett tips har vi tagit med fabrikat och katalognummer för en del av komponenterna, men chansen är stor att du kan finna motsvarande detaljer från andra tillverkare.

För minnet:

- 1 Experimentkort, dubbelt europaformat (Elfa 48-3919-7)
- 1 Stiftlist för rak inlödning, 50-pol, för flatkabel (Telko K6650)
- 1 Stiftlist för 90° inlödning, 50-pol för flatkabel (Telko K6550) eller
- 1 Stiftlist för 90° virning, 50-pol för flatkabel (Elfa 43-6775-1)
- 2 Hylslist för flatkabel, 50-pol (Telko K6250)
- 2 Avlastningar (Telko K6287)
- 50 cm flatkabel m 50 ledare
- 24 RAM-kapslar MK4802 eller HM6116
- 2 SN74LS154
- 1 SN74LS21
- 1 SN74LS00
- 1 SN74LS245
- 3 SN74LS244
- 8 IC-socklar 24-pinnars
- 3 IC-socklar 20-pinnars
- 1 IC-sockel 14-pinnars
- 12 Keramiska kondensatorer 10 nF
- 1 Tantalkondensator 10 μF/16 V

För strömförsörjningen:

- 1 Nätfilter, typ Schaffner FN 332 (Telko X6501)
- 2 Säkringshållare (Telko B9510)
- 1 Diod 1N4004
- 1 Tantalkondensator 1 μF/16 V
- 2 Snabba säkringar 0,5 A
- 1 Nätströmbrytare (Elfa 35-3820-4)
- 4 Hylsor Fast-On 4,8 mm (Elfa 48-2080-9)
- 1 Kylfläns (Telko F5210)

Dessutom:

Lödöron, skruv och mutter, brickor, distanser, kopplingstråd, krympslang samt annat smått och gott beroende av hur du gjort den mekaniska lösningen.

DH Bygg ut din ZX81!

När data ska drivas mot CPU? Jo, när man läser från RAM enbart. Under andra förhållanden kan bussen drivas mot RAM-minnet. IC27 samlar ihop ROMCS' och RD och vänder bussen mot CPU när det är lämpligt. Låg nivå hos DIR vänder bussen mot CPU.

Mekaniskt sett

I datorer gäller det att "hålla tiderna". Bl a därför lönar det sig att redan från början bygga snyggt och i raka rader. Eftersom flera socklar ska parallellkopplas lägger man dem lämpligen bredvid varandra långsida vid långsida. Då är det lätt att hitta rätt och alla ledare blir lika långa vilket är fördelaktigt med hänsyn till tidsfördröjningen. Det är nämligen viktigt att alla adressbitar når RAM-minnet samtidigt, annars står det och flipprar med databussen ett tag innan det bestämmer sig, vilket kan vara ödesdigert.

Ett förslag på hur man ska placera kretsarna på kortet visas i **fig 3**.

Piggyback

Du kanske undrar varför det bara finns sex socklar för RAM-kapslarna, trots att vi ska ha in 24 minneskapslar.

Förklaringen är att vi arbetar med vad som kallas *piggyback* och placerar fyra RAM-kapslar i varje sockel.

Tag fyra kapslar och böj benen så att de pekar rakt ned. På tre av kapslarna böjs pin 18, dvs C̄S̄, rakt ut åt sidan. Stapla dessa tre kapslar på varandra och sätt dem därefter ovanpå den fjärde kapseln som har C̄S̄-pinnen rakt nedåt. Det är viktigt att kapslarna är placerade rakt ovanpå varandra så att pinnarna kommer i kontakt med varandra, dvs att de parallellkopplas.

Tryck så fast stapeln om fyra kapslar i ledande plast och löd samman respektive pinnar på kapslarna. Du har nu en stapel som består av fyra parallellt hoplödda RAM-kapslar där nedersta C̄S̄-anslutningen går ned i sockeln medan de övriga tre C̄S̄-anslutningarna är fria så som visas i **fig 4**. Dessa anslutes till respektive punkt på kortet med kopplingstråd.

Var ytterst försiktig när du löder, så att du dels gör riktiga lödningar, dels ser till att det inte blir kortslutande överbryggningar mellan pinnarna.

Tantalkondensatorn på 10 μF ska placeras så att den sitter där matningsspänningen kommer in på kortet. 10 nF-kondensatorerna ska placeras så att det finns en i anslutning till var och en av de tio socklarna. Detta för att hålla matningsspänningen stabil.

En god regel är att överlag hålla alla ledningar så korta som möjligt. Det har slarvats

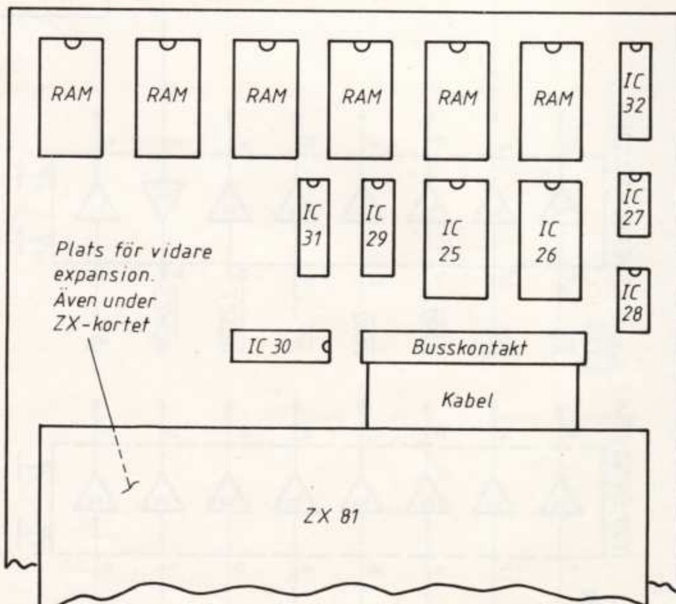
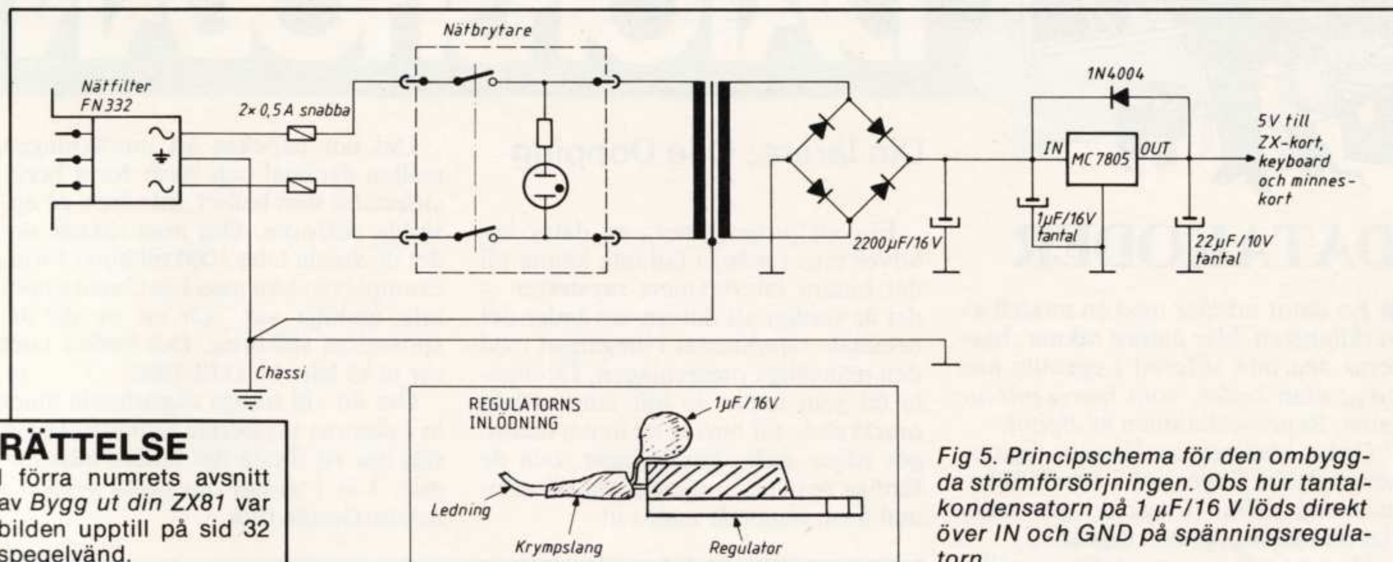


Fig 3. Så här kan man lämpligen placera ut de integrerade kretsarna på RAM-kortet.



RÄTTELSE

I förra numrets avsnitt av *Bygg ut din ZX81* var bilden upptill på sid 32 spegelvänd.

Fig 5. Principschema för den ombyggda strömförsörjningen. Obs hur tantalkondensatorn på 1 µF/16 V löds direkt över IN och GND på spänningsregulatorn.

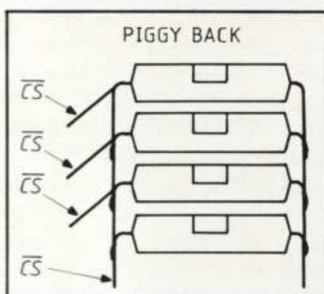


Fig 4. RAM-kapslarna staplas fyra och fyra på det här sättet. Observera att samtliga pinnar utom CS-anslutningarna parallellkopplas.

en hel del på den punkten i ZX81, men om datorn ska användas i miljöer med mycket störningar kan det bli ytterst besvärligt. Var alltså noggrann när du bygger. De minuter du lägger ner extra på bygget kan sedan spara timmar om det uppstår problem.

Strömförsörjningen

Så är det dags för en uppiffning av strömförsörjningen. I batterieliminatorn finns det transformator, likriktarbrygga och filterkondensator. De delarna kan återanvändas. Vi plockar ut dem och monterar dem snyggt i den nya lådan för vår ZX81.

En liten varning är här på sin plats: *Håll lödkloven borta från den lilla burkliknande komponenten som finns på transformatorn*. Det är ett icke återställbart temperaturskydd. Liknande skydd finns i bl a kaffebryggare så det går eventuellt att få tag i en reservbit om olyckan skulle vara framme, men det bästa är förstås att hålla sig borta från den.

Nätfilter, två säkringshållare och strömställare kommer till, liksom en kylfläns som monteras isolerad på den låda datorn ska byggas in i. Spänningsregulatorn (MC 7805) tas bort från ZX81-kortet och monteras på kylflänsen. Regulatorn ska inte isoleras från flänsen, men använd kiselfett i rätt mängd. Montera regulatorn med M3×8-skruv med taggbricka och mutter.

Det är ur nätstörningssynpunkt viktigt att kylflänsen monteras isolerad, och f ö att alla jordanslutningar kopplas i en gemensam punkt. Då bör man inte få några jordslingeproblem som kan ge upphov till störningar.

Schemat för strömförsörjningen visas i **fig 5**. Obs att det direkt över anslutningarna IN och GND ska lödas en tantalkondensator på 1 µF/16 V. Detta för att förhindra självsvängning. Isolera med krympslang.

För att underlätta anslutningen av matningsspänningen till de övriga korten kan du lämpligen montera en plint som de olika kortens ledningar för spänningsmatning kan anslutas till. Anslut en ledare från plintens jord, digitaljorden, till chassijordpunkten.

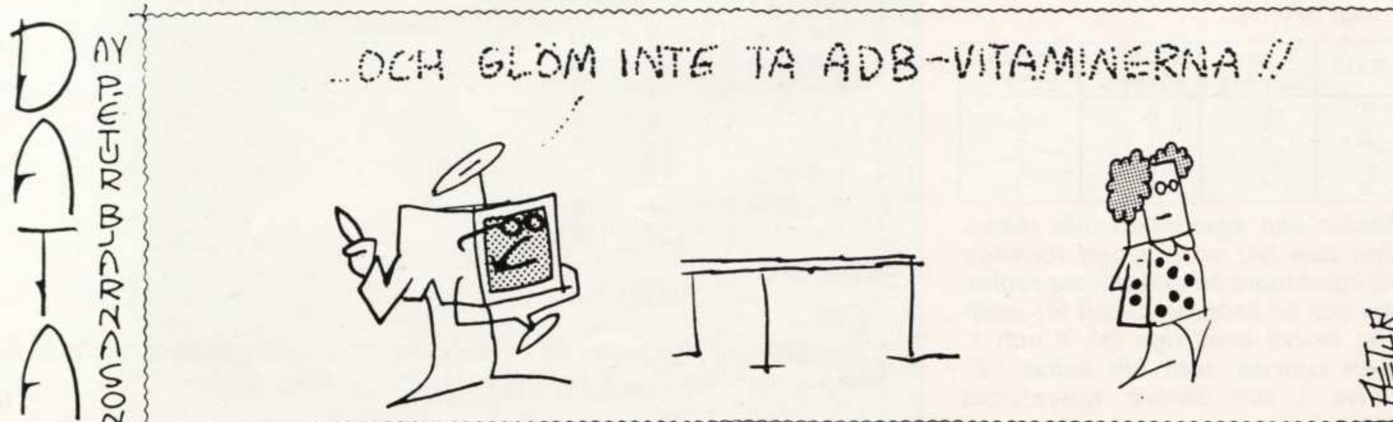
Tänk på säkerheten!

Att bygga ihop strömförsörjningen är tekniskt sett inte speciellt svårt. Vad som däremot kan vara svårare är att bygga så att du inte äventyrar elsäkerheten. Och nu handlar det inte om tips och rekommendationer, utan här gäller det livet!!! Alltså, *inget fusk!*

Nätströmställaren ska vara S-märkt, dvs godkänd av Semko. Detsamma gäller nätförande ledningar, säkringar och säkringshållare. Vidare måste du se till att det finns en separat skruv i chassit som jordningspunkt. Den inkommande jorden, dvs tabben på nätfiltret, ska ligga närmast plåten med en mutter över. Jorda gärna transformatorkärnan.

Alla ledningar för 220 V ska förankras med buntband och plastklammer, snyggt och prydligt. Dra gärna krympplast över alla lödpunkter med 220 V.

Under alla omständigheter måste isoleringsavståndet till närmaste ledande detalj (chassiplåten eller andra anslutningar) vara *minst* 5 mm. Det är dessutom absolut förbjudet att bunta samman nätspänningsförande ledningar med lågspänningsförande! DI





Fjärde lektionen

DATORSKOLAN

Din lärare: Olle Dopping

DATAKODER

● En dator arbetar med en modell av verkligheten. När datorn räknar, hanterar den inte siffertal i egentlig mening, utan *koder,* som *representerar* talen. Representationen är *digital.*

Ordet kommer av latinets digitus, som betyder finger och i överförd bemärkelse siffra. (Fingerört ger material till hjärtmedicinen digitalis!)

Den digitala representationen gäller inte bara för siffertal. Den kan också användas för skrivtecken i en text, för bilder och för ljud. (Det senaste i hi fi är ju just digitalt ljud.)

I stället för den egentliga informationen, t ex ett siffertal, är det ett slags ställföreträdare – en representant – som verkar i datorn. Representanten är en fysisk storhet, t ex en elektrisk spänning.

Det karaktäristiska för digital representation är att denna fysiska storhet bara får variera stegvis, inte kontinuerligt. I datorer används vanligen *binär* representation, ett specialfall som innebär att det bara finns ett enda steg, mellan två alternativa värden. Man brukar kalla dessa värden 0 och 1 eller – alternativt – sant och falskt. Ordet binär kommer av samma ordstam som i exempelvis bilateral (tvåsidig).

Representation av siffertal

För representation av siffertal behövs ett *talsystem.* Vårt vanliga decimala talsystem med *basen* 10 är inte idealiskt för en dator. Den brukar internt använda det *binära talsystemet* – med basen 2.

Fall	X har värdet	Y har värdet	Summan blir
A	0	0	0
B	0	1	1
C	1	0	1
D	1	1	2

Datorn kan egentligen inte räkna. Men den har en inbyggd förmåga att kombinera tal enligt vissa regler. Här ses en sanningstabell för addition av två ensiffriga tal, X och Y. (Den summa som här kallas "2" skrivs i det binära talsystemet "10".)

För att programmera en dator behöver man i många fall inte känna till det binära talsystemets mysterier – det är vanligt att datorn använder det decimala talsystemet i umgänget med den mänskliga omgivningen. Decimala tal som matas in blir automatiskt omräknade till binära tal innan datorn gör några andra beräkningar, och de färdiga resultaten räknas om till decimal form innan de matas ut.

Det bör påpekas att omräkningen mellan decimal och binär form berör siffertalet som helhet, inte bara de enskilda siffrorna. Om man räknar om det decimala talet 1000 till binär form, exempelvis, kan man i det binära talet inte urskilja var och en av de ursprungliga siffrorna. Det binära talet ser ut så här: 11 1110 1000.

Om du vill tränga någorlunda djupt in i datorns mysterier är det trots allt rätt bra att förstå det binära talsystemet. Läs i så fall om detta system i nedanstående ruta.

När vi ska gå in på systemen för representation av siffertal kan vi börja med att studera det vanliga *decimala talsystemet,* som är ett exempel på ett *positionssystem* (till skillnad exempelvis från systemet med romerska siffror). Handlanden Johansson har fått en sändning med 168 ansjovisburkar. Sista siffran i talet ger bidraget 8, som är lika med siffrans valör. Men den näst sista siffran, 6, ger bidraget 60 till antalet. Valören 6 har här multiplicerats med en *vikt* som är 10. Tredje siffran från slutet har på motsvarande sätt vikten 100.

Om vi tilldelar varje sifferposition ett nummer p på sådant sätt att sista siffran får p=0, näst sista siffran p=1 etc finner vi att varje position p motsvaras av vikten 10^p. Observera att $10^0=1$ enligt definition. Talet 10 sägs vara *basen* för det decimala talsystemet. Regeln om vikterna gäller även till höger om ett eventuellt decimalkomma. Första decimalen, vars position har numret p=–1, har sålunda vikten $10^{-1}=0,1$ osv. Observera att 10^{-x} definitionsmässigt är lika med $1/10^x$.

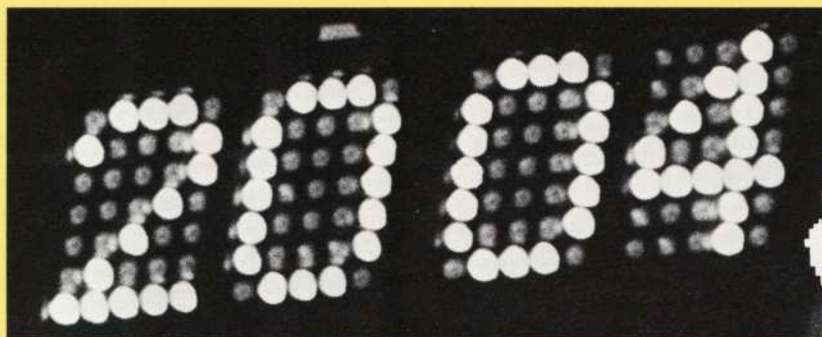
Men vi kan använda ett annat tal som bas för ett positionssystem. Varje positivt heltal som är större än 1 kan användas. Av speciellt intresse är det *binära talsystemet,* som har basen B=2. I detta system kan siffrorna bara anta två valörer, nämligen 0 och 1. Om vi som förut numrerar sifferpositionerna baklänges på sådant sätt att sista positionen före kommat (»binalkommat») får numret p=0, ger nu varje siffra bidraget 2^p till talet, eftersom basen B=2.

Om handlanden vill räkna sina ansjovisburkar i det binära talsystemet kommer han fram till talet 10 101 000. I sådana sammanhang där det inte utan vidare är klart i vilket talsystem ett tal är uttryckt kan man sätta talsystemets bas som index efter sista siffran, alltså så här: $10\,101\,000_2$. Man kan inte med ett ögonkast se att $10\,101\,000_2 = 168_{10}$, men ansjovisburkarna är faktiskt desamma i båda fallen. Att talen är lika kan man kontrollera med följande uppställning, där vi har börjat med sista biten:

p	valör vikt		
0	$0 \times 2^0 = 0 \times$	1 =	0
1	$0 \times 2^1 = 0 \times$	2 =	0
2	$0 \times 2^2 = 0 \times$	4 =	0
3	$1 \times 2^3 = 1 \times$	8 =	8
4	$0 \times 2^4 = 0 \times$	16 =	0
5	$1 \times 2^5 = 1 \times$	32 =	32
6	$0 \times 2^6 = 0 \times$	64 =	0
7	$1 \times 2^7 = 1 \times$	128 =	128

Summa 168

Ytterligare träning i hantering av binära tal kan man få genom att kontrollera följande uppgifter: $2_{10} = 10_2$. $3_{10} = 11_2$. $0,1_2 = 0,5_{10}$. $0,11_2 = 0,75_{10}$.



Bilder kan delas upp i punkter. Ljusheten i varje punkt kan anges med ett siffertal. Har man inga gråtoner räcker det med en bit per punkt.

Addition av två binära tal är mycket enkel. I varje sifferposition har man i vanlig ordning tre termer inklusive minnessiffran, och om vi bortser från ordningen mellan termerna kan bara fyra olika fall dyka upp:

$0 + 0 + 0 = 0$
$0 + 0 + 1 = 1$
$0 + 1 + 1 = 10_2 = 2_{10}$
$1 + 1 + 1 = 11_2 = 3_{10}$

	1111	1
Exempel:	01011001	89
	+ 01101010	+ 106
	11000011	195

Många datorer utnyttjar internt det binära talsystemet, vilket möjliggör en förhållandevis enkel konstruktion av de aritmetiska kretsarna. När ett decimaltal matas in får maskinen översätta det till binär form, och när ett räkneresultat ska matas ut får varje tal översättas från binär till decimal form.

Om man behöver göra en manuell omräkning (»manuell konvertering») från binär till decimal form kan man för varje binär etta hämta motsvarande decimala tal ur tabell 1, varefter decimaltalen adderas. Se exemplet ovan med talet 168_{10}. Litteraturen innehåller mera omfattande tabeller än tabell 1.

Även vid konvertering från decimal till binär form kan man använda tabell 1, om man har måttliga krav på räknesnabbhet. Tag som exempel talet 517. I kolumnen för 2^n eller 2^{-n} söker man upp närmast lägre dignitet av 2, som här är $2^9 = 512$. Man noterar att position 9 ska vara en etta. Därefter subtraherar man den funna 2-digniteten, vilket i exemplet ger resultatet 5. Sedan upprepas förfarandet med utgångspunkt i den framräknade skillnaden (här 5), vilket visar att även positionerna nr 2 och 0 (den sista) ska vara ettor. Totalt ska det alltså finnas ettor i positionerna 9, 2 och 0, varför 517_{10} = 1 000 000 101.

Övningsexempel

a) Konvertera de binära talen 10 100 101 och 10 110 110 till decimal form.
b) Addera talen binärt.
c) Konvertera resultatet till decimal form och kontrollera att additionen stämmer.

På sidan 48 hittar du svaren på dessa övningsexempel!

2^n	n	2^{-n}
1	0	1
2	1	0,5
4	2	0,25
8	3	0,125
16	4	0,062 5
32	5	0,031 25
64	6	0,015 625
128	7	0,007 812 5
256	8	0,003 906 25
512	9	0,001 953 125
1 024	10	0,000 976 562 5
2 048	11	0,000 488 281 25
4 096	12	0,000 244 140 625
8 192	13	0,000 122 070 312 5
16 384	14	0,000 061 035 156 25
32 768	15	0,000 030 517 578 125
65 536	16	0,000 015 258 789 062 5
131 072	17	0,000 007 629 394 531 25
262 144	18	0,000 003 814 697 265 625
524 288	19	0,000 001 907 348 632 812 5
1 048 576	20	0,000 000 953 674 316 406 25

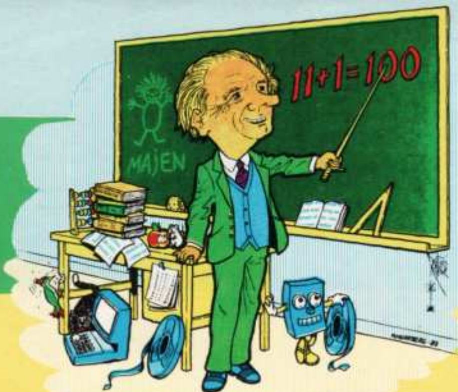
TABELL 1

Tabellen visar digniteter av 2 från –20 till +20. Med 10 binära siffror kan man uttrycka heltal upp till 1023, alltså något mer än med 3 decimala siffror.

Representation av text

Översättning till det binära talsystemet behövs bara för siffertal som ska utsättas för räkneoperationer. När det gäller "text" – t ex rubriker i tabeller – behövs inga vanliga räkneoperationer, och för den typen av data brukar datorerna använda en annan kod. Därvid får varje skrivtecken – siffra, bokstav, ordmellanrum, skiljetecken etc – en egen grupp av binära siffror, bitar.

I tabeller på nästa uppslag visas två exempel på koder för detta. Ordmellanrum har där angivits med det engelska ordet SPACE eller förkortningen SP. Utöver de egentliga skrivtecknen förekommer i tabellerna vissa beteckningar som representerar s k styrtecken, exempelvis för styrning av datakommunikation.



DATORSKOLAN



```
1001101  1100001  1101011
1101001  1110010  1110100
1101110  1100011  1101001
0100000  0100000  1100111
1110011  1101000  0100000
1101111  1110101  1110000
1101110  1100110  1100001
0100000  1110101  1110000
1101000  1100100  1110000
1100001  0100000  1110011
1110010  0101101  1101011
0100000  0100000  1100001
1110011  1100101  1101100
1101001  1101110  1101100
1101110  0100000  1100101
0100000  1110010  0100001
1100110  1101001
```

Undrar du vad en kodtabell ska vara bra för? Om du kan tolka ovanstående meddelande kanske du förstår vitsen!

Bitar b_6 →					0	0	1	1
b_5 →					0	1	0	1
b_4	b_3	b_2	b_1	Rad \ Kol.	0	1	2	3
0	0	0	0	0	SPACE	0	NUL	P
0	0	0	1	1	FE1 (HT)	1	A	Q
0	0	1	0	2	FE2 (LF)	2	B	R
0	0	1	1	3	FE3 (VT)	3	C	S
0	1	0	0	4	FE4 (FF)	4	D	T
0	1	0	1	5	FE5 (CR)	5	E	U
0	1	1	0	6	SO	6	F	V
0	1	1	1	7	SI	7	G	W
1	0	0	0	8	(	8	H	X
1	0	0	1	9	)	9	I	Y
1	0	1	0	10	•	:	J	Z
1	0	1	1	11	+	;	K	Ä
1	1	0	0	12	,	< $	L	Ö
1	1	0	1	13	—	= %	M	Å
1	1	1	0	14	.	> &	N	ESC
1	1	1	1	15	/	'	O	DEL

6-bitsvarianten av ASCII-koden. I kolumn 1 kan tecken på raderna 12–14 ha två alternativa betydelser efter överenskommelse. Observera ordningen på de typiskt svenska tecknen Ä, Ö och Å. ASCII betyder **A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange.

a b c d e f g h i j k l m n o

p q r s t u v w x y z å ä ö

Binär representation är ingen nyhet. Punktskriften uppfanns år 1829 av Louis Braille, som var blind från tre års ålder. Men varukoden för optisk avläsning i snabbköpskassan är av sent datum (till höger).



Svar till övningsexempel

a) $10\,100\,101_2 = 128 + 32 + 4 + 1 = 165.$
$10\,110\,110_2 = 128 + 32 + 16 + 4 + 2 = 182.$

b)
```
   1 1   1
   10 100 101      165
+  10 110 110    + 182
 -------------   -----
  101 011 011      347
```

c) $101\,011\,011_2 = 256 + 64 + 16 + 8 + 2 + 1 = 347.$

Flytande decimalpunkt

En minnescell i en dator har alltid en begränsad kapacitet. Men i vissa fall vill man att cellen ska kunna härbärgera även mycket stora och mycket små tal, alltså med många heltalssiffror respektive många decimaler.

Ett sätt att åstadkomma detta utan att ta till alltför stora minnesceller är att använda flytande decimalpunkt (Floating Point, FP). (Vårt vanliga decimalkomma är ju i många datorer ersatt med en punkt.) För att räkna om ett decimaltal till flytande form kan man dela upp talet i två faktorer på

sådant sätt att den ena faktorn blir en hel dignitet av 10 och den andra ett tal som har en enda heltalssiffra före decimalkommat.

Exempel:

Avogadros tal anger antalet molekyler i en grammolekyl av en gas, vilken som helst, vid 0 °C och normalt atmosfärstryck. Det talet kan skrivas som $6{,}024 \times 10^{23}$. I en dator med "flytande representation" kan detta tal representeras av *två* tal, nämligen 6,024 och 23. Då behöver man inte lagra alla de 24 heltalssiffror som den vanliga representationen skulle kräva.

Datorer är vanligen inte så slängda i att ta emot eller mata ut exponentsiffror, placerade ett stycke över den vanliga skrivraden. I stället brukar exponenten markeras med ett vanligt "E". Avogadros tal kan då skrivas som 6.024 E 23.

Analog – digital

I datorernas omvärld är det vanligt att kvantitativa värden finns representerade i analog form i stället för digital. Även i den analoga formen är det en fysisk storhet som representerar värdet, men den analoga representationen har inga krav på att storheten enbart ska variera stegvis. Den får vara kontinuerligt variabel.

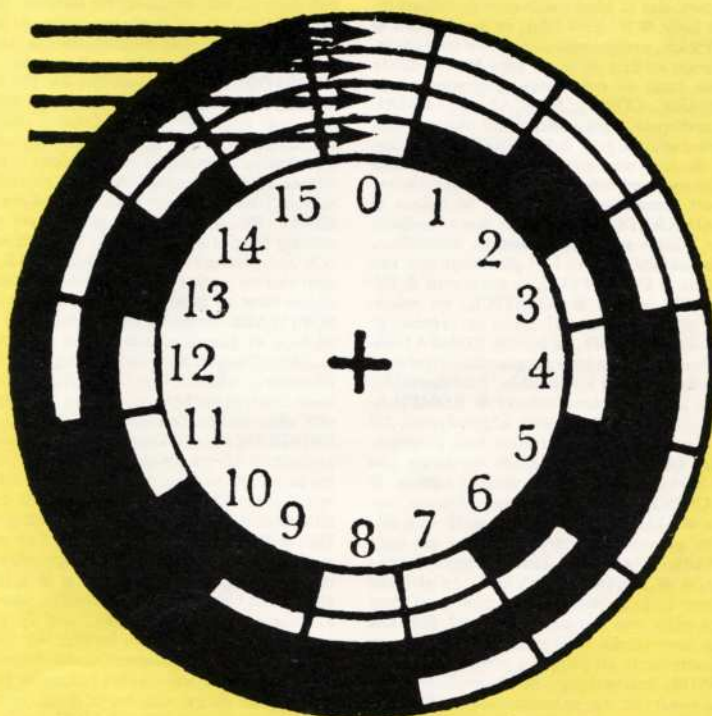
Ett exempel är den elektriska spänningen från ett termoelement som används för mätning av en temperaturskillnad. Ett annat är riktningen av en visare på en klocka (en vinkel, alltså).

En dator som ska övervaka eller styra ett tekniskt system måste vanligen kunna ta emot analoga signaler från olika mätinstrument. Likaså kan den behöva producera analoga utsignaler, t ex för att beordra en industrirobot att åstadkomma en viss rörelse. För dessa ändamål kan man behöva analog-digitalomvandlare respektive digital-analogomvandlare.

Om man exempelvis vill avläsa en axels vridningsvinkel och kunna urskilja 16 olika vinkellägen på varvet, kan man använda en kodskiva enligt figuren till vänster. En del fält på skivan är svärtade, andra genomskinliga. Fyra fotoceller på olika avstånd från axeln – svarande mot fyra olika bitar – kan avläsa om motsvarande sektor är genomskinlig eller inte. Bitkombinationen kan räknas om till ett fyrställigt tal, svarande mot decimaltalen 0 . . . 15 i det binära talsystemet. DI

b_7					0	0	0	0	1	1	1	1
b_6					0	0	1	1	0	0	1	1
b_5					0	1	0	1	0	1	0	1
Bitar	b_4	b_3	b_2	b_1	Kol. / Rad	0	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	(@)	P	`	p
	0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
	0	0	1	1	3	ETX	DC3	£	3	C	S	c	s
	0	1	0	0	4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
	0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
	0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
	1	0	0	0	8	FE0 (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
	1	0	0	1	9	FE1 (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
	1	0	1	0	10	FE2 (LF)	SUB	•	:	J	Z	j	z
	1	0	1	1	11	FE3 (VT)	ESC	+	;	K	Ä	k	ä
	1	1	0	0	12	FE4 (FF)	IS4 (FS)	,	<	L	Ö	l	ö
	1	1	0	1	13	FE5 (CR)	IS3 (GS)	÷	=	M	Å	m	å
	1	1	1	0	14	SO	IS2 (RS)	.	>	N	∧	n	~
	1	1	1	1	15	SI	IS1 (US)	/	?	O	_	o	DEL

7-bitsvarianten av ASCII-koden. Här liksom för 6-bitsversionen gäller att vissa tecken har olika betydelse inom olika språkområden. Tecknet 2/7 används både som apostrof och (föregånget av backspace) akut accent. Liknande dubbelbetydelse har 2/2 (citationstecken eller trema) och 5/14 (uppåtriktad pil eller accent cirkumflex). Den uppåtriktade pilen används bl a i vissa programmeringsspråk för beteckning av "upphöjt till". Tecknet 7/14 används bl a för det spanska diakritiska tecknet tilde (som över första *n* i *mañana).*



Denna enkla analog-digitalomvandlare kan ange en kodskivas vridningsvinkel med fyra bitar. De fyra pilarna anger lägena av de fotoceller som avläser vridningsvinkeln.

DATOR-ORD från A till Ö

● En datortidning måste innehålla en hel del fackuttryck. De har fördelen att de precist beskriver något som annars måste utvecklas över flera meningar. Fackuttrycken har å andra sidan nackdelen att de stänger ute de oinvigda och bidrar till att skapa ett ”fikonspråk”. För att alla ska kunna följa Datorhobbys artiklar har vi en basordlista i varje nummer.

● **ACCESSTID**, *åtkomsttid* ● **A/D-OMVANDLARE**, en elektronisk krets som omvandlar analoga informationer till datorns digitala ● **ALFANUMERISKA DATA**, *data* som uttrycks i bokstäver och siffror ● **ALGORITM**, reglerna för hur ett *program* ska lösa ett visst problem ● **ANPASSNINGSKORT**, se *gränssnitt* ● **ARITMETISK ENHET**, se *centralenhet* ● **ARRAY**, uppställning, översätts i datorsammanhang vanligen med matris. Varje punkt i uppställningen kan plockas fram med hjälp av dess benämning. En array kan ha flera dimensioner, t ex i tabeller. En viss punkt i en tabell skulle exempelvis kunna identifieras som ***skolungdom (1, 5)***. Ettan skulle då kunna betyda att vi söker skolungdomar i Hudiksvall, femman antalet skolungdomar i femte hudiksvallsskolan i vår array ● **ASCII**, namnet på den vanligaste standardkoden för tecken i ett *datorsystem*. Varje bokstav eller siffra och andra skrivtecken motsvaras av ett ASCII-värde som tolkas av datorn ● **ASSEMBLER**, en assemblerare är ett *program* som översätter från assemblerspråket till ren maskinkod. När översättningen går åt andra hållet talar man om disassembler. Assemblerspråket är ett språk som ligger nära datorn och är olika för varje *processor*. Se även *mnemonics* ● **BACKUP**, ett engelskt ord. Många pratar om att ”backa upp” systemet eller göra en ”backup-kopia”. Det betyder att göra en säkerhetskopia av *program* och *data* (god vana vare sig du använder kassetter eller disketter som *sekundärminne*!) ● **BAUD**, uttalas bååd. Baud är en måttenhet för hur snabbt information överförs mellan t ex kassettbandspelaren och datorn. Rent praktiskt kan du få fram ungefär hur många tecken/sekund som flyttas genom att dela baud-talet med 10 ● **BILDSKÄRM**, vanligaste utorganet hos en liten *dator*. På den visar datorn vilka kommandon och informationer du gett den och vilka resultat som åstadkommits. De flesta mindre datorer kan använda en vanlig TV som bildskärm, men en *monitor* ger högre bildkvalitet ● **BINÄR**, en *dator* räknar binärt, med endast nollor och ettor. Det binära talsystemet är liksom det decimala ett positionssystem. Första positionen från höger är entalspositionen, andra tvåtalspositionen, tredje fyrtalspositionen (2^2) etc. Det binära talet 11001001 blir alltså decimalt $1 + 0 + 0 + (2^3) + 0 + 0 + (2^6) + (2^7) = 1 + 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 64 + 128 = 201$ ● **BIT**, från engelskans ***BI**nary digi**T*** som betyder binärt tal, den minsta enhet en *dator* arbetar med ● **BOOTSTRAP**, många talar om att boota systemet eller att boota om. Vad de menar är att de laddar ett grundläggande *program* – exempelvis sin *DOS* – i datorn. ”Starta datorn” är ofta en helt godtagbar översättning ● **BUG**, betyder lus. I datorsammanhang talar man om löss i programmen, buggar. Med det menas fel av olika slag. Helt följdriktigt kallas felsökning för avlusning eller *debugging* ● **BUSS/BUSSLEDNING**, är flera ledningar som kopplar samman olika delar av datorsystemet. Det kan exempelvis röra sig om databussen som flyttar *data* mellan t ex centralenhetens *primärminne* och sekundärminnet ● **BYTE**, uttalas bajt, det vedertagna begreppet på ett dator*ord* som är 8 *bit* långt. En Kb (kilobyte) är 2^{10} (1 024 byte) ● **CENTRALENHET**, det är här arbetet i datorn sker och all *kringutrustning* får sina instruktioner. Centralenheten innehåller *primärminne* och *processor*. Det är processorn som gör själva bearbetningen av *data* och styr flödet av data ● **CHIP**, det engelska ordet för spån eller flisa har blivit ett namn på en *integrerad krets* ● **CPU**, förkortning av Central Processing Unit, processor, se *centralenhet* ● **CURSOR**, engelska för markör ● **D/A-OMVANDLARE**, omvandlar digitala signaler till analog information ● **DATA**, i datorsammanhang de informationer som matas in i, och kommer ut ur, datorn ● **DATASKÄRM**, se *bildskärm* ● **DATOR**, en maskin som med hjälp av ett i maskinens minne lagrat *program* bearbetar *data*. En dator har minst en vardera av delarna *centralenhet* med *processor* och *primärminne*, *inorgan* (oftast tangentbord) och *utorgan* (exempelvis *bildskärm*) ● **DATORSYSTEM**, en *centralenhet* med inkopplad *kringutrustning* ● **DEBUGGING**, se *bug* ● **DISK**, se *skivminne* ● **DISKETT**, se *flexskiva* ● **DISPLAY**, ett engelskt verb som betyder att visa. Används om både bildskärmar och räknedosornas teckenfönster ● **DOS**, förkortning av diskoperativsystem, *program* som styr hur *data* skrivs till och läses från ett *skivminne* ● **DUMPA**, att dumpa *data* till skrivaren eller sekundärminnet betyder att data i datorns *primärminne* förs över dit ● **EDITOR**, i datorsammanhang antingen den *programvara* som styr hur du kan manipulera skärmen eller ett *program* du använder för att redigera (utforma) text eller egna program ● **EPROM**, se *ROM* ● **EXEKVERA**, utföra, köra, ett *program* ● **FIL**, en samling *data* som kan flyttas mellan primär- och sekundärminnet och användas i och av *program*. Filer har namn så de kan identifieras på kassetten eller disketten. Filhanteringen är det program som styr hur du kan manipulera dina filer ● **FLEXSKIVA**, med ett magnetiskt skikt överdragen, böjlig plastskiva som kan flyttas mellan olika skivminnesenheter. Den är mycket snabbare än kassettband och du kan hämta *data* var som helst på den utan att det tar längre tid. Kallas också för floppy disc eller diskett och finns i flera format och utföranden som inte är *kompatibla* ● **FLOPPY DISK**, se *flexskiva* ● **GATE**, se *grind* ● **GRAFIK**, att en *dator* eller *skrivare* kan prestera grafik betyder att den kan presentera *data* som bilder, exempelvis som diagram eller flygande tefat ● **GRIND**, en kombinatorisk kretsfunktion där ingående signaler resulterar i nya signaler. En *dator* är uppbyggd av logiska grindar av typen AND, OR, NOT ● **GRÄNSSNITT**, en krets som anpassar de signaler som löper mellan exempelvis en *skrivare* och en *dator* så att de kan kommunicera med varandra ● **HARDDISK**, se *hårddisk* ● HARDWARE, se *maskinvara* ● **HEX**, det hexadecimala talsystemet bruka förkortas hex. Hex har basen 16 (decimala tal har basen 10). Siffrorna blir då 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Vi använder alltså bokstäver när siffrorna tar slut. När man skriver maskinspråksprogram skrivs de ofta i hex, därför att de är lättare att minnas och räkna med än binära tal. Varje halv-byte får då en hexadecimal siffra. Har en *byte* det binära värdet 10110010 blir det i hex B2 – decimalt skriver vi 178 istället ● **HÅRDDISK**, en magnetskiva som inte är böjlig, ibland kan den flyttas mellan olika maskiner. Hårddisken innehåller mängder av information som du kommer åt snabbt, nackdelen är att den är dyr. Ibland talar man om Winchesters, det är hårddiskar som är lufttätt inneslutna i ett hölje ● **HÅRDVARA**, se *maskinvara* ● **HÖGNIVÅSPRÅK**, *programmeringsspråk* som i princip är oberoende av den *dator* de körs på. De måste passera någon form av *tolk* innan programmet kan köras. T ex BASIC, COBOL, PASCAL och COMAL är olika högnivåspråk. Högnivåspråken liknar engelska i större eller mindre grad ● **INENHET**, se *inorgan* ● **INDATA**, de *data* som matas in i datorn ● **INORGAN**, den apparat med vilken *data* matas in i datorn, exempelvis ett tangentbord ● **INPUT**, se *indata* ● **INTEGRERAD KRETS**, en krets där stora mängder komponenter trängts samman på samma silikonflisa, ”*chip*”. Hela kretsen gjuts in i ett plasthölje och kan massproduceras ● **INTERFACE**, se *gränssnitt* ● **INTERPRETATOR**, se *tolk* ● **JOYSTICK**, en manöverspak som styr markörens (i spel t ex rymdskeppets) läge på skärmen ● **Kb**, se *byte* ● **KOMPATIBILITET**, om du och jag kan byta programkassetter med varandra är våra datorer kompatibla. Kompatibilitet är ett sällsynt fenomen bland datorer ● **KOMPILATOR**, ett *program* som översätter *högnivåspråk* till *maskinkod*. En kompilator översätter hela programmet innan det körs, den kompilerade versionen kan sparas och köras direkt vid ett senare tillfälle ● **KRINGUTRUSTNING**, t ex *bildskärm, skrivare, sekundärminne* ● **MASKINSPRÅK**, det språk som förstås direkt av processorn. Varje dator har sin egen version ● **MASKINVARA**, maskinerna, apparaterna i ett *datorsystem* ● **MATRISSKRIVARE**, en *skrivare* som bygger upp tecknen med hjälp av punkter. Oftast använder den nålar som slår på ett färgband. Den kan också skriva med värme eller gnistor ● **MENY**, en lista över de alternativ ett *program* erbjuder ● **MIKROPROCESSOR**, bearbetnings- och styrenheten i datorns *centralenhet* är en mikroprocessor. Du kan också hitta dem i spisar eller tvättmaskiner där de styr och reglerar vad som ska ske ● **MINNE**, se *primär-*, respektive *sekundärminne* ● **MJUKVARA**, *programvara* ● **MNEMONICS**, när du skriver *program* i *assembler* använder du mnemonics i stället för att skriva i *binär* form. Mnemonics är förkortningar av de olika instruktioner processorn begriper. Att lägga värdet i registret X till registret Y kan bli AX, Y (add X to Y). Se *assembler* ● **MODEM**, förkortning av MOdulator/DEMolator. Modemet översätter datorns signaler till toner som kan överföras på exempelvis telenätet ● **MONITOR**, kan vara två saker. En bildskärmsmonitor är en TV med bättre kvalitet utan möjlighet att återge TV-program direkt, i datorsammanhang saknar den oftast ljuddel. En systemmonitor är en del av din dators *operativsystem*. Systemmonitorn övervakar hur datorn arbetar ● **OPERATIVSYSTEM**, de *program* som styr och övervakar körningen av andra program ● **ORD**, i datorsammanhang ett antal *bit*. Hobbydatorer har oftast 8 bit ordlängd (= 1 *byte*), men även 16 bit förekommer ● **PARALLELL ÖVERFÖRING**, *data* överförs *ord* för ord mellan exempelvis två datorer. Det behövs en ledning per *bit* i datorordet ● **PRIMÄRMINNE**, det minne som ingår i datorns *centralenhet* och som är omedelbart åtkomligt för dina *program* och *data*. Se *RAM* och *ROM* ● **PRINTER**, se *skrivare*. ● **PROCESSOR**, se *centralenhet* ● **PROGRAM**, den följd av instruktioner som gör att datorn kan lösa en viss uppgift ● **PROGRAMMERINGSSPRÅK**, speciella språk som används när man skriver *program*, se *högnivåspråk* och *maskinspråk* ● **PROGRAMVARA**, de *program* som ingår i ett *datorsystem* ● **PROM**, se *ROM* ● **RAM**, förkortning av Random Access Memory, minne för direkt åtkomst. Det minne där du skriver in dina *data* och *program*. RAM förlorar vanligen sitt innehåll när strömmen bryts. I hobbydatorer talar man ofta om statiska och dynamiska RAM. Ett dynamiskt RAM förlorar sin information nästan med en gång, det måste uppfriskas (refresh) hela tiden av kretsar som sitter kring det ● **ROM**, förkortning av Read Only Memory, minne endast för läsning. Ett ROM behåller sitt innehåll också när strömmen bryts, därför brukar systemprogram, tolkar etc ligga i ROM. Ett PROM kan programmeras, ett EPROM raderas och programmeras. För att programmera PROM och EPROM krävs speciell utrustning ● **SEKUNDÄRMINNE**, det minne där du lagrar *program* och *data* du inte använder för tillfället. Sekundärminnet ingår inte i centralenheten (även om det råkar sitta i samma låda). Som sekundärminne används bland annat vanliga ljudkassetter och disketter ● **SERIELL ÖVERFÖRING**, *data* överförs *bit* för bit, då krävs bara en tråd. I stället måste en mängd tilläggsinformation som talar om var ett dataord slutar och nästa börjar skickas med ● **SKIVMINNE**, en plast- eller metallskiva överdragen med ett skikt som kan magnetiseras. Datorn kan läsa in eller skriva information till skivan. I hobbydatorer talar vi oftast om flexskivor ● **SKRIVARE**, *utorgan* som presenterar resultat i beständig form, t ex på papper, se även *matrisskrivare* och *skönskrivare* ● **SKÖNSKRIVARE**, en *skrivare* som skriver vackert och relativt långsamt. Har oftast någon form av fasta typer, som på en skrivmaskin ● **SOFTWARE**, engelska för *programvara* ● **STRÄNG**, en följd av alfanumeriska tecken. I ett adressregister kanske strängen med beteckningen F innehåller ett förnamn – alltså F$ = ”KALLE”. En sträng står inom citationstecken och datorn accepterar den oavsett vilka tecken den innehåller ● **TILLÄMPNINGSPROGRAM** eller tillämpningar är de *program* du som användare kör på din *dator* ● **TOLK**, eller interpretator är ett *program* som får datorn att utföra dina rutiner. Tolken hämtar en instruktion, får den utförd och hämtar nästa. Programmet måste tolkas varje gång det körs ● **UPPDATERA**, aktualisera t ex ett register genom att ta bort och/eller tillföra uppgifter ● **UTDATA**, de *data* programmet presenterar ● **UTORGAN**, den apparat på vilken datorn presenterar sina resultat, t ex en *bildskärm* ● **VARIABEL**, när du programmerar behöver du kunna skriva formler där värden tilldelas variablerna av programmet under körning. Antag att du behöver veta hur mycket pengar du får in varje dag på att sälja skruv. Om varje skruv kostar 7 öre kan formeln vara I (sålt för) = S * 0.07. I och S är variabler ● **ÅTKOMSTTID**, den tid det tar för datorn att hämta något från, eller lagra det i, ett minne ● **ÖVNING**, något som ger färdighet i att programmera!

Spectravideo. Märket som eliten byter upp sig till.

Spectravideo SV-318.

Spectravideo SV-328.

Spectravideo. Märket som eliten byter upp sig till.

Helt nyligen chockade Spectravideo hemdatormarknaden med sin SV-318. Dess egenskaper var så överlägset bättre än allt annat i samma prisklass. Den fick omedelbar uppmärksamhet var den än presenterades. När den visades vid Mikrodatormässan i Stockholm i april -83 blev den snabbt det största dragplåstret. Men den fick inte bara beröm av de mest kräsna datorexperterna, den fick dessutom många att byta upp sig.

Så även om få människor hade hört talas om Spectravideo för ett år sedan, är det få inom datorindustrin som nu inte har hört talas om oss.

Från en flygande start har vi nu ökat tempot ytterligare. Vi håller högsta tänkbara utvecklingstakt och presenterar nu dramatiska innovationer inom alla områden – hemdatorer med kringutrustningar, mjukvaror, tillbehör (för våra egna och andras system). Det första exemplet på utvecklingen är Spectravideo SV-328. Den logiska vidareutvecklingen av SV-318.

I den här broschyren presenterar vi såväl Spectravideo SV-318 som SV-328 samt hela det rikhaltiga kringutrustningsprogrammet, mjukvara, utbildning etc.

Spectravideo SV-318.

En dators verkliga "intelligens" bestäms av dess "Read Only Memory" eller ROM. Även om det inbyggda ROM i SV-318 är på imponerande 32K kan det utökas till hela 96K med hjälp av ett interface. Det andra minnet "Random Access Memory" eller RAM är även det mycket kraftfullt. Det finns 32K RAM inbyggt och det går att expandera till 256K! Du kommer verkligen att uppskatta detta extra RAM, särskilt när du börjar köra och skapa mer komplicerade program.

Inbyggd SV Microsoft Basic.

Eftersom SV-318 använder Microsoft Extended Basic (industrins standard) som sitt huvudsakliga språk, är den i klass med datorer som kostar fyra–fem gånger mer. Den är perfekt för nybörjare lika väl som för mer avancerade programmerare. Alla nödvändiga Basic-kommandon för grafik och ljud är inbyggda och omedelbart åtkomliga.

CP/M ger tillgång till 1000-tals program.

CP/M är ett av världens mest använda operativsystem för avancerade administrativa program. 1000-tals program har utvecklats och finslipats under många år för stora datorer. Såväl CP/M 2.2 som 3.0 kan användas i Spectravideos datorer. Som standard i 40 kolumners bredd men via ett interface kan också 80 kolumners bredd erbjudas.

MSX – den nya världsstandarden.

Spectravideo och 14 ledande japanska datortillverkare har tillsammans med världens största programvaruhus, Microsoft, satt en ny standard, MSX, för hemdatorer (jämför VHS för video).

MSX betyder att de tillverkare som går in för denna standard måste följa samma datorkonstruktion, där bl a Z 80A-processorn är ett krav, samt följa den avancerade Basic som Microsoft har utvecklat. Det innebär att alla program som har utvecklats på datorer som följer denna standard, kan användas utan anpassning i vilken MSX-dator som helst. Detta ger tillgång till en enorm mängd program.

Köp därför ingen dator som inte klarar MSX.

Välj vilket språk du vill.

Spectravideo kan hantera många olika språk. Cobol. Fortran. Logo. Pascal. UCSD-Pascal. Assembler. Och den har också en Basic-compiler.

Z 80A-processor!

Spectravideo SV-318 använder den välkända Z 80A-processorn med en klockhastighet på 3,6 MHz. Det gör att datorn arbetar mycket snabbt, en egenskap som du kommer att uppskatta, när du börjar med lite mer omfattande program.

3 ljudkanaler och 8 oktaver per kanal.

Ljudchipet GI AY-3-8910 är en professionell musiksynthesizer som kan kopplas till förstärkare och högtalare. Den är allt från orgel till flöjt.

Eftersom det finns tre olika ljudkanaler kan du "dela in" musiken i olika delar – melodi, rytm och harmoni. Dessutom ger de 8 oktaverna dig vilken tonhöjd du vill.

16 färger och 32 grafiska sprites.

En av Spectravideos starkaste egenskaper är ljudet och grafiken – bägge ovanliga för en dator i den här prisklassen. De 16 färgerna är fantastiska inte bara när det gäller fascinerande spel utan även när det gäller att göra "datormålningar" eller diagram och tabeller. Upplösningen är 256×192 pixels och med full upplösning på alla 16 färgerna samtidigt.

Men den mest fascinerande egenskapen är de 32 spritsen. De ger dig full kontroll över rörliga objekt och möjlighet till 3D-bildeffekter. Det finns 768 "definierbara mönster", med 16 färger i varje mönsterposition.

Spectravideo SV-328.

Allt som kan sägas om Spectravideo SV-318 kan också sägas om Spectravideo SV-328. Men dessutom har SV-328 ett professionellt tangentbord med 87 riktiga tangenter och ett separat siffertangentbord med siffrorna uppställda som på en räknemaskin. Det gör SV-328 till en fullvuxen dator för det lilla kontoret som har planer på att växa.

Spectravideo SV-328 har hela 80K RAM inbyggt i datorn. Och det är utbyggbart till 256K. 32K ROM är utbyggbart till 96K.



Spectravideo SV-318.



Spectravideo SV-328.

Kringutrustning.



SV-601 Super Expander.
En hemdators verkliga värde ligger i dess förmåga att klara många olika anslutningar samtidigt. Genom att koppla till vår Super Expander kan SV-318 eller SV-328 klara av så många som 10 anslutande tillbehör samtidigt.



SV-903 Stereo datakassett-spelare.
Ansluts enkelt till SV-318 eller SV-328 och erbjuder ett prisbilligt sätt att köra och lagra program. Den är mycket snabb, överföringshastigheten är hela 1000 BPS. Genom att SV-903 använder ett stereohuvud, kan du lagra data på en kanal och tal eller ljud på den andra. Det ökar väsentligt användningen av den lagrade datan. Kassettspelaren har en inbyggd kondensormikrofon för att hjälpa dig skriva dina egna röststyrda program.



SV-602 Miniexpander.
Om du inte behöver ansluta olika tillbehör samtidigt kan du använda en miniexpander. Den rymmer anslutning för ett tillbehör.



SV-902 Floppydiskstation 5 1/4".
Denna kompakta floppydiskstation använder 5 1/4" standarddisketter. Disketterna som är enkelsidiga med dubbel packningstäthet har en kapacitet på 256K, oformaterat. Diskhanteringen är mycket snabb. Kopplad till Super Expander är SV-902 din nyckel till det nästan outtömliga lagret av CP/M-program, likaväl som en lång rad programspråk som t ex Logo, Pascal, Fortran, Cobol, UCSD-Pascal, Assembler etc. SV-902 är också kompatibel med Xerox 820 diskformat.



SV-901 Matrixskrivare.
Den skriver på 80 kolumners bredd, såväl bokstäver som grafik i bägge riktningarna med en hastighet av 50 tecken/sek. Pappersframmatningen är justerbar upp till en bredd av 10", vilket förhindrar problem med papperet.

SV-805 RS232 Interface.
Ett seriellt interface för sammankoppling med olika kommunikationsenheter och skrivare.



SV-105 Grafiskt ritbord.
Bara genom att använda ditt finger eller en penna kan du rita vad som helst i datagrafik. Det du ritar kommer upp på skärmen och kan sedan lagras på kassetter eller diskar eller skrivas ut.



SV-803 16K RAM Interface.
Gör att du enkelt och ekonomiskt kan addera 16K RAM till din SV-dator.

SV-807 64K RAM Interface.
Gör att du kan addera hela 64K RAM.

SV-802 Centronic Interface.
Gör att du kan ansluta ditt SV-system till vilken skrivare som helst med Centronic-snitt.

SV-701 Spectra Telekommunikations-Modem.
SV-318 eller SV-328 kan också via Televerkets modem kommunicera med andra datorer eller med Datavision. Datavision får det verkliga genombrottet i hemmen inom några år och betyder en kommunikation mellan hemmet och samhället via data. Detta i sin tur innebär det verkligt stora användningsområdet för hemdatorer.

SV-801 Dubbelt diskkontroll-interface.
Gör att du kan sköta två floppydiskar samtidigt. Inkluderar DOS-3 diskoperativsystem samt CP/M 2.2 licens. Omfattande dokumentation.

SV-806 80 kolumners Interface.
Ger möjlighet till 80 tecken och 25 rader på valfri monitor.

Svenska tecken.
Svenska tecken kommer att finnas på Spectravideo enligt svensk standard (SIS) i oktober. Alla Spectravideo SV-318 och SV-328 som sålts tidigare kommer att utan kostnad modifieras för svenska tecken.



SV-603 Colecovision Speladapter.
Vi håller med om att Colecovision med sina många avancerade spel erbjuder några av de mest spännande, realistiska spelen i världen. Men varför köpa en Colecovision, som bara låter dig spela videospel, när du bara för lite mer pengar kan spela alla Coleco-spel och dessutom ha din egen hemdator? Spectravideos unika Colecovision Speladapter gör detta möjligt.

Till Spectravideo finns redan fler än 170 olika tillbehör. Och fler är på väg. Spectravideo är verkligen systemet som du växer in i. Inte ur!

Tillbehör.



Quickshot II Joystick.
Det här är en avancerad enhandsjoystick som gör att du kan vinna över vilket videospel som helst med en hand. Passar tillsammans med Atari TV-spel, Vic-20 och Atari 400–800 och med Spectravideos egna system naturligtvis.



Quickshot III Joystick.
Framtagen för att dra fördel av Colecovisions enorma möjligheter, men passar vilket annat system som helst. Den har fullhandshandtag, dubbla eldgivningsknappar (sammanlagt 4!) och ett numeriskt sifferbord.

Compumate.
Alla som äger ett Atari TV-spel kan för en liten summa pengar få en fullständig dator. Det är vår nya Compumate som kan anslutas till Atari TV-spel och göra det till en dator med ett Sensor



Touch-tangentbord med 42 tangenter, 6K ROM och inbyggd Basic. 2K RAM gör att du kan köra många av Spectravideos utbildnings- och underhållningsprogram. Du kan dessutom lagra programmen i vilken kassettspelare som helst.

Med ett inbyggt "Magic Easel" program kan du rita bilder i upp till 16 färger. Compumate har dessutom en inbyggd "Music Composer" som gör dig till en musiker. Kommer på marknaden inom kort.

Omfattande dokumentation.
Till varje Spectravideo ingår en omfattande användarmanual, en programmeringsguide och en grundkurs i Basic på kassett. Allt på svenska naturligtvis.

Till alla tillbehör finns också omfattande användarmanualer.

Till detta kommer en lång rad böcker om Spectravideo. Bl a har Liber gjort en 250-sidig bok om Basic på Spectravideo som säkert blir mycket användbar vid datautbildningen i skolorna.

Program.

Eftersom Spectravideo är kompatibel med CP/M – världens största utbud av program – gör detta att du kan gå in i vilken välsorterad databutik som helst och välja bland tusentals färdiga program. Och eftersom SV-318 och SV-328 redan börjar bli så dominerande, skrivs nu också många program av särskilda programtillverkare.

Men ändå kommer en mängd program till SV-systemen från Spectravideo. Vi har redan tagit fram ett stort antal program som täcker alla behov; utbildning, personprogram, affärsprogram, underhållning, programhjälp och mycket annat.

Personprogram.
Spectra Receptprogram
Spectra Checkbook
Spectra Kartotekprogram
Spectra Kalender
Spectra Ordbehandling
Spectra Kalkylering
Spectra Hembudget

Spel – underhållning.
Frantic Freddy
Super Cross Force
Armoured Assault
Casino
Air Traffic Control
Spectra Lander
Skiing
Spectron
Alpha Blast
Flipper Slipper
etc

Utbildning.
The Planets
The Constellations
Typing Tutor
Basic Tutorial
Music Menter
Romper Room-Matchup
Simon and Friends
Cosmic Math

Programhjälpmedel.
Sprite Generator
Font Editor
Introduction to Basic
Advanced Basic I
Advanced Basic II
Macro Space Assembler/Editor
Spectra Painter I
Charts and Graphs
Assembler Macro 80
Basic Compiler
Fortran 80
Cobol 80
Pascal
UCSD-Pascal
Logo

Affärsprogram (CP/M).
Ordbehandling (Wordstar)
Adressregister (Mailmerge)
Kalkylering (Calcstar)
Databasregister (Datastar)
Rapportprogram (Reportstar)
Sorteringsprogram (Sortstar)
Autom indexreglering (Starindex)
Registerhantering (Eagle Eye)
Länkningsprogram (Starburst)
Kalkylering (Multiplan)

Administrativa program (CP/M).
Spectra NYTTIG integrerade kontorssystem:
Order–fakturering–lager
Statistik–rapportgenerator
Kundreskontra–kravbrev
Leverantörsreskontra–bet. avier
Adressregister–ordbehandling
Bokföring
Löner

Funktioner.
ABS
ASC
ATN
CDBL
CINT
COS
CSNG
ERL
ERR
EXP
FIX
FRE
INSTR
INT
LEN
LOG
RND
SGN
SIN
SQR
TAN
TIME
VAL
BIN$
CHR$
HEX$
LEFT$
MID$
OCT$
RIGHT$
SPACE$
STR$
STRING$
CSRLIN
CVI
CVS
CVD
DSKF
EOF
FPOS
LOC
LOF
LPOS
POS
SWITCH
ATTR$
INKEY$
INPUT$
MKI$
MKS$
MKD$
SPC
TAB
PAD
PDL
POINT
STICK
STRIG
SPRITE$
DEF USR
OUT
POKE
WAIT
VPOKE
INP
PEEK
USR
VARPTR
VPEEK

Kommando.
AUTO
CONT
DELETE
END
LIST. LLIST
MERGE
NEW
RENUM
RUN
STOP

Statements.
BEEP
CLEAR
CLICK
DATA
DEF FN
DEFINT,
DEFSNG,
DEFDBL,
DEFSTR
DIM
ERASE
ERROR
FOR NEXT
GOSUB RETURN
GOTO
IF THEN ELSE
IF GOTO ELSE
LET
MID$
ON GOSUB
ON GOTO
READ
REM
RESTORE
SWAP
TRON, TROFF
BLOAD
BSAVE
CLOAD
CLOSE
CLS
COPY
CSAVE
DSKI$
DSKO$
DIAL
FIELD
[L]FILES
GET
INPUT, INPUT#
IPL
KEY
KEY LIST
KILL
LINE INPUT,
LINE INPUT#
LOAD
PRINT, LPRINT
USING
LSET, RSET
LOCATE
MAXFILES
MOTOR
NAME
OPEN
PLAY
PRINT,
PRINT USING
PRINT#,
PRINT# USING
PUT
SAVE
SET
SOUND
SOUND
SWITCH
WIDTH
WRITE #
CIRCLE
COLOR
DRAW
GET
LINE
PAINT
PSET
PRESET
PUT
SCREEN
PUT SPRITE
SPRITE$

Avbrotts-funktioner.
INTERVAL
KEY
MDM
STOP
SPRITE
STRIG
ON ERROR GOTO
ON INTERVAL GOSUB
ON MDM GOSUB
ON KEY GOSUB
ON SPRITE GOSUB
ON STOP GOSUB
ON STRIG GOSUB
RESUME

Utbildning.

På olika platser i landet anordnas utbildning på Spectravideo datorer, SV-Basic grundkurs och fortsättningskurser, kurser på de administrativa programmen och kurser på olika programspråk. Kontakta din Spectravideo återförsäljare för detaljerad information.

SPECTRAVIDEO™

Vi finns på följande mässor under hösten:

Hemelektronikmässan, Sollentuna, 30/9–3/10, monter 41.

Datainfo, Göteborg, 4–8/10, monter A 139.

Tekniska Mässan, Älvsjö, 20–26/10, monter B3:32.

Hemelektronikmässan, Göteborg, 10–13/11, monter C-hallen.

Prisexempel:
SV-318 3.490:– inkl moms
SV-328 5.990:– inkl moms

RONEX

Generalagent för Skandinavien. Box 5044, 200 71 Malmö. Telefon 040-10 35 90.

Bibi Persson i Danmark:
Mesta dator-landet!

● Danska Regnecentralen tillverkar en av de mest sålda datorerna i Danmark, *Piccolo*. Nu har företaget utvecklat ett datanät också, kallat *Centernet*. Datorcentralerna vid Danmarks tekniska högskola och vid Köpenhamns och Århus' universitet står nu i förbindelse med varandra via Centernet, som arbetar med nya kommunikationsprocessorn RC3502, en annan av Regnecentralens innovationer.

Tack vare sammankopplingen av de tre datorcentralerna kan användarna välja mellan olika datorsystem uppbyggda kring centralenheter av fabrikaten IBM, CDC och Sperry.

Hård- och mjukvaruhus

Alla datorvänner i Köpenhamn har fått sitt alldeles egna varuhus. I tre våningar kan man välja och vraka mellan hobby- och kontorsdatorer av de mest populära fabrikaten – och därtill massor av mjukvara från spel till nyttoprogram. Centronn, som varuhuset heter, lär vara det största försäljningsstället för hemdatorer i Europa.

Att Centronn ligger just i Danmark är egentligen inte så märkligt som det kan låta. I förhållande till sin storlek är nämligen Danmark det land i Europa som mest använder sig av datorteknik. Åtminstone om man får tro en undersökning utförd av Quantum Service Corporation i USA.

Resultatet grundar sig på hur mycket pengar som omsatts i respektive länder på inköp av maskin- och programvara och olika konsulttjänster inom data – i förhållande till bruttonationalprodukten.

Det visar sig då att Danmark toppar med sådana inköp. De utgjorde 0,56 procent av BNP i fjol, med Finland på andra plats (0,5 %), Norge på tredje (0,46 %) och ''storebror'' Sverige först på sjätte plats (0,39 %) efter Holland och Schweiz. DH

Jan Espen Kruse i Norge:
Seiern är vår!

● Kyrko- och undervisningsdepartementet i Norge har nu avgjort vilka datorer som passar bäst i skolundervisningen. ''Segrare'' blev norska Kontiki Datas *Tiki 100 – och* svenska Esseltes *Scandis 128 (eller Compis, som den heter i Sverige)*.

Myndigheterna ska nu förhandla sig till ett förmånligt köp av 300 maskiner som ska användas i låg- och högstadiet på vissa skolor fördelade över landet.

Berna Varås på kyrko- och undervisningsdepartementet säger till Datorhobby att planerna för den framtida datorundervisningen i Norge ännu inte är klara. Man vill först avvakta resultaten från testprojektet med de 300 första skoldatorerna. Skolmyndigheten måste också ta ställning till vilka användningsområden datorundervisningen i skolorna ska begränsas till, vilket i sin tur påverkar valet av kringutrustning och programvara. Ett annat viktigt spörsmål är givetvis lärarutbildningen inom detta område.

Den Norsk-Svenska segern är ännu inte definitiv – man har snarare vunnit en etappseger. Departementet har nämligen inte slutgiltigt avgjort om det efter prövotiden för Tiki 100 och Scandis 128 ska satsas på en, två eller flera datorfabrikat i den norska skolundervisningen. Myndigheterna är helt inställda på att ta upp förhandlingar med andra maskinproducenter om inte de norska och svenska leverantörerna håller löftena i givna anbud. Och i så fall lurar ett annat broderland, Danmark, i vassen med sin *ICL Comet*. Ett annat realistiskt alternativ är engelska BBC-datorn.

Konkurrensen om de norska skolmyndigheternas gunst kan alltså få en fortsättning. Nu i december ska man lägga fram en stortingsutredning av datorundervisningen i norska skolor, och då blir det säkert mer fart på utvecklingen inom detta viktiga område. DH

Henry Ericsson i Finland:

Bitknypplare och spelhajar!



● Finland ligger nästan alltid en bit efter Sverige när det gäller "inneprylar". Avståndet brukar variera mellan tre månader och 2 år. Detta har även gällt datorsidan. En snabbtitt på Mikrodatormässan i Sollentuna visade att bara ungefär hälften av de utställda maskinmärkena finns representerade i Finland.

Finska radio- och elbolaget Hedengren har sedan länge haft agenturen för Sinclair. Marknadsföringen var dock länge mycket begränsad och riktad närmast till "elektronikknuttar" och "lödkolvsviftare". Nu har det blivit bättre fart, och för nya Sinclair Spectrum har ett återförsäljarnät byggts upp. Datorn är ju enormt populär i sitt hemland England, och man väntar med spänning på de blåvita konsumenternas gensvar.

ORIC är en intressant liten dator som nu dykt upp även här i de 1000 sjöarnas land. Importören heter Comtron Oy och finns i Helsingfors. I testerna har maskinen fått goda vitsord för sin grafik, färdiga ljudkommandon typ PING och ZAP samt minneskapaciteten 48K. Minuskontot belastas oftast av den besvärliga programediteringen.

Gör-det-själv-avdelningen

Det finns datorfantaster av många slag. Spelhajar, "bitknypplare", nyttoprogrammerare, "grafikfreaks"... Ett speciellt slag är de som gillar att öppna skalet och rota omkring bland komponenterna, kanske löda ihop några kretsar, göra kretskort, osv. I finska tidningen *Prosessori* presenteras några prov på sådana färdigheter.

De som råkar äga en antik Rockwell AIM 65 (hur många är det ???) får goda råd av teknolog Jukka Alve. Han har ritat och gjort ett kretskort, med vilket man kan koppla ett eller flera 16Ks expansionsminnen av typ VIC till nämnda Rockwell.

En kanske nyttigare grej för VIC-ägaren berättar Matti Heikkilä om i samma blad. Han har knåpat ihop en minnesexpansion på hela 24K, inklusive buffert för linjetrafik. Hela härligheten baserar sig på Hitachis 2K CMOS-RAM minneskretsar. Enligt Matti "fungerade den genast med första försöket, och VICen visade 28159 bytes free". Den som inte är född med lödkolv i handen, och är mån om datorns garanti, rekommenderas att hålla sig långt borta från dylika prylar.

Den som ställer höga krav på ordbehandling med VIC kan ha nytta av att studera Pekka Ritamäkis artikel i Prosessori. Han har lyckats koppla VICen till en EPSON MX-80 F/T printer, grejat ett kort som ger 80 tecken i bildrutan, och kör samtidigt med max tilläggsminne och programmer's aid-modulen. Skivstation och gulgrön monitor hör till delikatesserna. "Komplett för under 10 000 mark", påstår Pekka.

En betydligt billigare pinal är Alpo Hassinens "glädjesticka" till Sinclair ZX81. Tag en VIC/Atari joystick av orientaliskt ursprung och ytterligare en Canon-koppling i tiokronorsklassen. Blanda och löd väl på rätta ställen. Du får en lågprisspak som av någon anledning ibland skriver siffror i rutan, och av erfarenhet knappast håller mer än tre månader...

Var och en har sina nöjen. "You pays your money and you takes your choice" som det amerikanska ordspråket så ogrammatikaliskt hävdar.

Manu snabbast i Madrid

I förra numret berättade jag om datamössen som snokar sig in i labyrinter med jättefart. Deras årliga jamboree gick av stapeln i Madrid. Det blev åter Finland som kammade hem pokalerna!

Världsmästartiteln gick till mösset *Manu* med rekordtiden 36,1 sekunder. Fjolårsmästaren *Mikrosaurus* blev klart efter, och räddade med knapp nöd silvret före den bästa brittiska gnagaren.

Det var närmast fötterna och muskulaturen som hade utvecklats sedan senast. Manu körde på bara tre hjul, och kunde hålla bättre fart i kurvorna. Styrhjulets drivmotor var också ny och specialgjord. Hjärnan är på 32K RAM och 8K ROM. Programmeringsspråket är assembler.

Mössen från "Finlands Manchester" börjar bli riktiga TV-kändisar. De har redan uppträtt i engelska BBC och i Norges Rikskringkasting. När får vi se dem i Sveriges och Finlands rutor? För att citera Madridpubliken: *Finland tycks ju kunna tillverka annat än cellulosa!*

Flera klubbar

Mikroklubbarna skjuter upp som svampar ur jorden. Den senaste har sett dagens ljus i den snabbt växande handels- och industristaden Lahtis. Klubben befattar sig med alla märken. Grundaren och dragaren av lasset tills vidare heter *Kalevi Oksanen*, adress *Hiljankatu 4 D 25, 15150 Lahtis 15.*

Henry Ericsson

Maggie Burton & Peter Rodwell i England:

Piratkopiering och julrusch!

● Hobbydatormarknaden blomstrar som aldrig förr i England. Det spås allmänt att den här julen kommer att medföra nytt försäljningsrekord.

Vid den stora datormässan PCW Show i London nyligen slogs nytt publikrekord med 50 000 besökare. Vid sidan av ACTs nya Apricot-dator, som vi berättade om i förra numret av Datorhobby, väckte en annan engelsk nykomling största intresset – Elan Enterprise. Den är en av de allt fler datorer i gränslandet mellan avancerad hobbydator och prisbillig businessmaskin.

Elan har 64K i standardutförande och priset i England blir ca 225 pund (omkring 2 700 kr). I den prisklassen blir det knappast många som kan konkurrera med Elans kapacitet. Den är bl a försedd med Intelligent Net, som gör det möjligt för Elan att fungera i ett nät med upp till 32 terminaler.

RAM kan expanderas till nästan 4 megabyte, och grafiken möjliggör ända upp till 256 färgnyanser på skärmen. Program för bl a ordbehandling finns redan. Många ser fram emot april 1984, då Elan börjar säljas på marknaden.

En annan nyhet på PCW Show var den förebådade VIC/Commodore-64 som portföljdator. Ataris nya XL-serie mötte också stort intresse. Hittills har det varit trögt med försäljningen av Atari i England. Trots 400- och 800-modellernas goda ljud- och grafikmöjligheter har intresset för maskinerna varit begränsat, främst pga för höga priser.

Apple III är en annan maskin som visats ljumt intresse – nu står hoppet till Lisa-modellen som också hörde till de mer uppmärksammade nyheterna.

Acorn visade upp sin nya Electron, och demonstrerade en del intressanta nyheter för sin populära BBC-maskin. Bland annat en talsynthesizer som gav den engelska publiken ett igenkännande leende – en digitaliserad upplaga av rösten från Kenneth Kendall, en av Englands mest välkända nyhetsuppläsare i TV.

Engelsk spanska

En annan intressant talmodul som demonstrerades var Microspeech från Currah Computer Components. Den är avsedd för ZX Spectrum och pluggas in i printerporten. Microspeech arbetar med en sorts "allfonem", ljud som används i många olika språk. Att få denna engelska "röstmaskin" att tala spanska är t ex ingen konst.

Microspeech kan också åstadkomma imponerande ljudeffekter till spel – den kopplas så att ljudet hörs från TV-högtalaren istället för från Spectrumens tämligen ynkliga inbyggda högtalare.

Även en del imponerande programvara för Spectrum demonstrerades vid datormässan. Flera producenter av spelprogram tycks ha kommit underfund med hur man får fram verkligt imponerande grafiska effekter med maskinen.

För BBC-datorn demonstrerades ett program som var ännu ett strå vassare. Det är Postern Software som tagit fram ett tredimensionellt spelprogram för den populära engelska hobbydatorn. För att uppleva den tredimensionella effekten måste man dock – precis som för Vectrex' 3D-spel – bära speciella glasögon.

Japaner, japaner

Japanerna har börjat sin invasion på den engelska marknaden, främst genom Sharp med nya MZ-700 och MZ3541. Den senare har 128K RAM i grundversion och kan expanderas till 256K. Den levereras med två diskdrivar, och ytterligare två kan anslutas. Dessutom kan två monitors arbeta oberoende av varandra samtidigt – man kan alltså visa text på den ena och grafik på den andra. Vad det nu ska vara bra för...

Ett nyckelfall...

Programvaruproducenten Dataview trodde att de hade ett säkert kopieringsskydd i sina program. Ända tills FAW Electronics Ltd hittade på en manick som skulle göra kopieringsskyddet overkbart, och därmed möjliggöra piratkopiering av Dataviews programvaror.

Men nu har Dataview lyckats få igenom ett förbud för FAW att sälja sin "programdyrk", kallad Masterkey.

Det är ett historiskt beslut här i England – hittills har lagtolkningen när det handlar om datorer och upphovsmannarätt varit något flytande. Antagligen beroende på att lagbyråkraterna ofta har svårt att hänga med i datorterminologin.

För övrigt...

... nöjer sig inte Clive Sinclair med att arbeta med innovationer inom datorindustrin, som t ex utvecklingen av en monitor med plan bildyta. För tillfället är han även engagerad i projekteringen av en elbil.

...har dagstidningen *the Standard* belönat ACT med en utmärkelse "för nydaning inom datorteknologin", varmed menas skapandet av den nya Apricot-datorn.

...kan information om nästa års PCW Show i London fås från *Montbuild Ltd, 11 Manchester Square, London W1, England, telefon 01-4861951.*



Alf Agdler i USA:

Jordnötter och trollkarlar!



Peanut (jordnöten) är kodnamnet på IBMs hobbydator. När det här skrivs – i mitten av oktober – är det ännu inte klart när IBM-datorn lanseras. Men sedan flera månader tillbaka ligger större delen av branschen i startgroparna för att bli först med programvara till Jordnöten. Så bäva månde Äpplet…

I år köper amerikanerna hemdatorer för 6 miljarder dollar. Men bara hälften av inköpen görs i specialbutiker och varuhus. Allt fler vänder sig i stället till ''wizards'' – tekniska trollkarlar som är konsulter eller handlare med bostaden som bas. Deras expertis är värd merkostnaden, säger många förstagångsköpare.

● Det är ingen tvekan om att IBMs Personal Computer gav datormarknaden en välbehövlig vitamininjektion när den presenterades på sensommaren 1981. Nu hoppas man att *Peanut* ska ge den för tillfället ganska tröga USA-marknaden samma skjuts.

– Säga vad man vill, men det är IBM som är kungen, säger en dataexpert vi talat med. Och just nu behöver branschen en ny standard som bara IBM kan diktera. Priskriget på hemdatormarknaden gör konsumenten förvirrad och får honom att tappa både intresse och förtroende.

– IBMs hemdator kommer att stabilisera marknaden som helhet, menar en annan expert. Den blir kompatibel med affärsdatorerna och den kommer att leva i många år framöver. Troligen kommer den också att påverka prissättningen inom den här sektorn.

Klarar jobbet

Den nya IBM-datorn kommer givetvis att kunna spela spel. Men viktigare är att den klarar t ex inkomstdeklarationer (åtminstone de amerikanska!) och ordbehandling. Det sägs att maskinen direkt kan använda en del – men inte alla – av de program som finns framme för IBM.

Minnet får en kapacitet på 64K och kan utökas till 128K. Det betyder bl a att man kan kommunicera med IBMs stora maskiner.

Jordnöten sönderfaller inte som insekterna i sex men väl i tre delar: En centralenhet med inbyggd diskdrive, ett tangentbord och en monitor. En komplett anläggning beräknas kosta 1 200–1 300 dollar (ca 10 000 kr), och det är mindre än hälften av vad man får betala för IBMs Personal Computer med motsvarande kapacitet.

– Det är rätt pris, kommenterar branschen. Det betyder att man hamnar på samma nivå som Apple IIe, och det ska bli mycket intressant att se hur Äpplet klarar konkurrensen.

Det ryktas om att IBM redan skickat ut prototyper av sin maskin till ett antal tillverkare av programvara och kringutrustning. På det området ligger förstås Microsoft bra till, eftersom man utvecklat en rad operativsystem för IBM PC. Men även de som inte fått inbjudan ligger väl framme i väntan på den officiella introduktionen.

Future Computing i Texas uppskattar att marknaden för kringutrustning till IBM PC omsätter över 2 miljarder dollar i år. Motsvarande siffra för IBM PC-kompatibel programvara är ca 500 miljoner dollar.

Ett problem är dock leveranskapaciteten. Trots att IBM räknar med att skicka ut 600 000 enheter av sin Personal Computer i år räcker det inte för att möta efterfrågan! Risken är att man inte heller klarar att fylla behovet då man går ut med Peanut – särskilt inte som Jordnöten förmodligen blir den maskin som de amerikanska skolorna kommer att ta emot med utsträckta armar!

Ring datadoktorn!

Den amerikanska hemdatormarknaden är så snårig att konsumenten i gemen känner sig väldigt vilsen. Varuhus och drugstores konkurrerar med specialbutikerna, samtidigt som postorderförsäljningen breder ut sig. Men den som står i begrepp att skaffa sin första dator vill inte bara ha ett bra pris, han vill också ha goda råd och service. Och den opartiska rådgivningen är inte så lätt att hitta ens i datorbutiken.

Därför har det på senare år uppstått en ny typ av försäljningsställen som drivs av s k *wizards* (i direkt översättning ''trollkarlar'', men kanske är ''datadoktorer'' en bättre term). De är ett slags konsulter som har erfarenhet och överblick av marknaden, och som därför kan stå till tjänst med både personlig rådgivning och service när så behövs.

''Som blinda hundar i en köttbutik''

– De flesta som köper hemdatorer idag är som blinda hundar i en köttbutik, säger Bill Winser, som är marknadsspecialist i Los Angeles. De vet inte vad de ska välja. De är osäkra på hur de ska använda sin dator, de har ingen teknisk

bakgrund och de känner sig ännu mer villrådiga när de går in i en datorbutik.

Många datadoktorer har börjat med att ge råd till vänner och bekanta. Som regel står det inte länge på förrän telefonen går varm hos dem. Mun-mot-mun-metoden är effektiv på det här området, och många wizards har slutat sina heltidsjobb och tjänar mer pengar på att fungera som konsulter för både privatpersoner och småföretag. De flesta arbetar i bostaden eller kanske garaget, och det är inte ovanligt att man har dygnet-runt-jour för kunderna.

En viktig del i servicen är privatlektioner i programmering. Många kedjebutiker typ Radio Shack och Computerland anordnar visserligen kurser för sina kunder, men det är inte alla kunder som har tid att gå på dem. De föredrar att ringa en wizard som kommer hem till dem och lär dem att hantera datorn.

Tar emot i badrock

Datadoktorn jobbar i skjortärmarna – och någon gång också i röd sidenbadrock som Steven Grumette i Hollywood. Hans lägenhet är kontor, butik och lager för hans postorderföretag som säljer programvara. Han har låga omkostnader och kan därför konkurrera med de etablerade försäljningskanalerna. Steven Grumette sysslar också med *customizing* av datasystem – han skräddarsyr anläggningar åt sina kunder, antingen de är manusförfattare i Hollywood som gått över från skrivmaskin till hemdator eller företagare med speciella krav.

Wizards är också de två unga män som driver Screenplay Systems i Burbank. Efter avslutad filmskola började de två skriva ett program för film- och TV-manusskrivare. Det blev en sådan framgång att de tillfälligt givit upp sitt eget skrivande och nu säljer datorer och program på heltid.

Bästa köp?

Någon har räknat ut att en dator torde vara "världens bästa köp" alla kategorier. Sedan 1960 har priset på datorer rasat med en faktor på 20 000, samtidigt som operativhastigheten ökat ungefär en miljon gånger!

Mot den bakgrunden är dagens amerikanska reapriser än mer fantastiska. VIC-20 annonseras för 75 dollar (ca 600 kr), och Commodore/VIC-64 säljs allmänt för 159 dollar (ca 1 250 kr). Texas Instruments går hårt ut på varuhusen med sin 99/4A, som med fabriksrabatt nu kan köpas för 99 dollar (ca 775 kr).

Adam i paket

Men även om priserna på de populäraste hobbydatorerna är lägre än nånsin kommer köparen snart underfund med att ett komplett system kräver ett betydligt djupare tag i plånboken. De flesta vill ju också ha sekundärminne i form av kassett- eller diskett-enhet och en skrivare. Det betyder en extra kostnad på runt 750–1 500 dollar (ca 6–12 000 kr).

Den nya given från tillverkarna är kompletta system i paket. Den stora sensationen är Colecos Adam, ett paket som innehåller terminal, centralprocessor med 80K RAM (kan byggas ut till 144K), ett nytt och snabbt kassettminne och en skönskrivare – allt till ett pris kring 500 dollar (ca 4 000 kr). Atari presenterade ett liknande paket till samma kostnad, dock utan sekundärminne och med bara 16K RAM (utbyggbart till 64K RAM). Mattel hänger på med sin Aquarius, som nu kostar 400 dollar (drygt 3 000 kr) inklusive matrisskrivare. För en merkostnad på bara 100 dollar får man en Samsung 13 tum färgteve också!

Det här betyder att man nu kan köpa en komplett anläggning (så när som på teven) för mindre pengar än man normalt betalar för enbart en skönskrivare!

Strid på kniven

Atari kallade Colecos giv för en smart PR-kupp vid årets Chicagomässa, eftersom konkurrenten då inte kunde visa upp annat än tomma plastlådor. "Vi tror inte på Adam förrän vi sett ett fungerande exemplar", sade Atari-folket.

Vad är det då som Coleco nu har stoppat in i sina plasthöljen? Först och främst en Z80 mikroprocessor, vilket betyder att Adam är CP/M-kompatibel. Dock inte direkt, eftersom skärmen som standard har 36 tecken medan CP/M arbetar med 80 tecken. Grafiken anges till 256×192, och språket är Apples variant av Basic.

För att hålla priset nere har Adam en ny krets kallad Adamnet. Den tillåter sex mikroprocessorer att arbeta parallellt, så att komponenterna i systemet kan dela på vissa kretsar. Strömförsörjningsaggregatet i värddatorn används t ex för att driva skrivaren. Mekaniken i printern är mycket förenklad och hastigheten bara 10 tecken per sekund. Det räcker dock väl till för hemmabruk, menar Coleco och hänvisar till att det är snabbare än de flesta skriver maskin.

Helt nytt kassettminne

Mycket intressant är också Colecos nya kassettminne. Man använder en specialkassett och databand som är garanterat fria från drop-outs. Varje kassett har en kapacitet på 500 000 bytes, och överföringshastigheten anges till 2 300 bytes per sekund (19,2K Baud). I praktiken betyder det att ett 20K program laddas på åtta sekunder – eller bara ungefär fem sekunder längre tid än för ett betydligt dyrare diskettsystem. Priset för en kassett är 10 dollar.

Liksom Atari och Mattel har ju Coleco gått från videospel till hobbydatorer, och man lämnar inte sina gamla kunder utan en chans att uppgradera Colecovision till en Adam.

VIC/Commodore och Texas har liknande trumfkort. Commodores programpaket kostar ca 100 dollar och arbetar på ungefär samma sätt som Apples Lisa med elektroniska "mappar" och "arkivskåp".

Det här är förmodligen den vitamininjektion som branschen behöver för att USAs i överkant optimistiska försäljningsprognoser ska slå in!

HAR DU DÅLIGT MINNE?

BYT UT DET TILL ETT BÄTTRE!

Text: Thore Rösnes   Ill: Johan Olsson

De flesta hobbydatorer levereras utan yttre minne för lagring av program och data. I bästa fall ingår ett enkelt kassettminne. I långa loppet blir det svårt att leva – åtminstone tillsammans med din dator – utan ett effektivt massminne/sekundärminne. Ett bra minne är mycket värt – något som tyvärr märks även på prislappen.

● Kärt barn har många namn och även i det här sammanhanget handlar det ofta om olika namn på samma sak. Vad de olika beteckningarna står för är inte alltid så uppenbart. Helt klart är däremot att varje datoranvändare, antingen han/hon använder datorn för sin hobby eller i sitt arbete, mycket snabbt upptäcker att systemet har ett alldeles för litet minnesutrymme för lagring av program, data, osv. Du behöver med andra ord ett mer effektivt sekundärminne.

Då du gång på gång suttit och väntat i flera minuter på att datorn ska hitta rätt program på bandkassetten bygger du upp en önskan efter ett flexskiveminne som gör det möjligt att få igång programmet på några sekunder genom att bara skriva RUN "PROGRAMNAMN". Om det inte är ett program med autostart – då behöver du bara sätta in den aktuella flexskivan och trycka på RESET.

Det finns i grunden två olika typer av massminnen/sekundärminnen: *seriella* och *random*.

Seriella minnen är t ex kassett- och bandminnen och de kallas seriella därför att lagrade data ligger efter varandra – datorn kan därför bara komma åt dem genom att läsa post efter post tills den hittar vad den är ute efter. Även om det finns sätt att snabba upp sökningen är ett minne av det här slaget mycket långsamt. Men jämfört med den mängd data som kan lagras i t ex ett kassettminne ger det mycket i förhållande till kostnaden. Givetvis är det låga priset orsaken till att kassettminnen så ofta används till hobbydatorer.

Det idealiska sekundärminnet gör att du kommer åt data lika snabbt, oberoende av var de har lagrats. Det önskemålet kan uppfyllas med ett minne där man använder sig av en skiva istället för en bandkassett.

När du ska hitta fram till en viss melodi på en grammofonskiva flyttar du pickupen fram till det önskade spåret på skivan. Och när du vill hitta fram till ett visst program på en minnesskiva flyttas läshuvudet snabbt och automatiskt till den plats på skivan där det önskade programmet finns lagrat. Du behöver inte spola eller spela fram något band för att hitta data som ligger mot slutet – det är bara att gå direkt på det du vill ha tag i.

Det som kan ta minuter att hitta på en kassett (ett seriellt minne) tar det bara någon eller några få sekunder att ta fram från ett skivminne (randomminne).

Nackdelen med randomminnet är att det är dyrt – åtminstone i förhållande till den normala datorhobbyistens budget. Men ska du kunna arbeta riktigt effektivt med en dator krävs någon form av skivminne. För vissa tillämpningar kan du helt enkelt inte klara dig utan den sortens minne oavsett hur gott om tid du har.

Flexskiva ska det vara!

Flexskiveminnet är lämpligast som sekundärminne till hobbydatorer. Det finns tre huvudtyper att välja mellan: 8 tum (flexskiva), 5,25 tum (miniflexskiva) och 3 till 3,5 tum (mikroflexskiva).

Flexskivan är ett både relativt snabbt och någorlunda ekonomiskt sekundärminne. Och i samband med mer professionella mikrodatorer är det miniflexskivan som är vanligast förekommande.

Slagsmål om mikroflex

Förutom hastighet och kapacitet är små dimensioner det viktigaste funktionella argumentet. Storleken, både när det gäller enhet och minnesmedium, står ofta i centrum. *Mikroflexskivan* är det tredje steget nedåt i storlek. Det tråkiga är bara att tillverkarna inte lyckats enas om hur mikroflexskivan och -minnet ska se ut.

Först på plan var Sony med en 3,5 tums skiva som hade kapaciteten 437K byte. Skivan, som har metallnav, är kapslad i en hård plastkassett. Det har senare kommit även 3 tums och 3,25 tums skivor. Vilken storlek som så småningom kommer att bli standard är det för tidigt att sia om.



Det finns tecken som tyder på att vi under ganska lång tid kommer att få leva med olika typer av mikroflexminnen.

För att göra bilden än mer förvirrad har IBM annonserat att man satsar på en mikroflexenhet med 4 tum skiva. IBM erkänner att man knappast ensam kan etablera en industristandard. Och än så länge är det ingen annan tillverkare som hakat på IBMs 4-tummare.

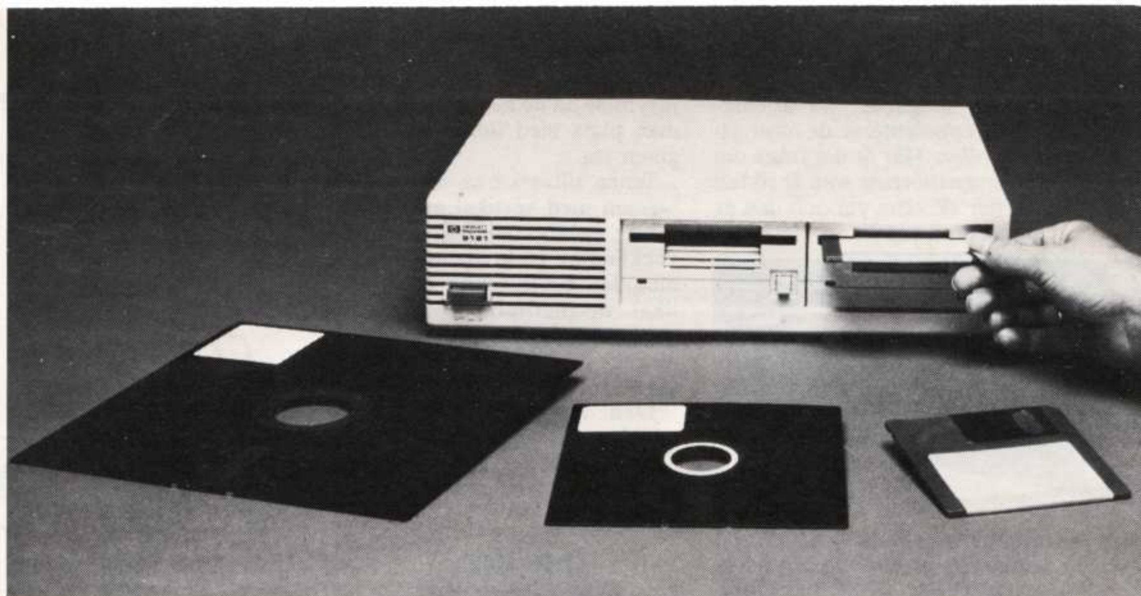
Amerikanska bedömare räknar med att dataindustrin i år hinner tillverka och sälja en bra bit över 4 miljoner mikroenheter. Och om dessa fördelar sig på de olika varianterna kan det bli svårt att komma fram till någon form av standard.

När det gäller kapaciteten lovar tillverkarna fantastiska saker. Vad sägs t ex om en mikroflexenhet med kapaciteten 3 Mbyte? Det har Toshiba lovat komma fram med inom ett par år. Packningstätheten på den typ av skiva som ska användas i enheten kommer att ligga på 50 000 bit/tum. Det kommer att rymmas 144 spår/tum, vilket kan jämföras med 5500 bit/tum resp 48 spår/tum hos dagens konventionella flexskivor. Hela minnesenheten kommer att ha dimensionerna 100×130×40 mm.

En annan tillverkare, Tandon, producerar en modell som är kompatibel med de gränssnitt som gäller för 5,25 tum flexminnen. Det finns också en modell som är kompatibel med Sony's gränssnitt, programvara och flexskiva. Eftersom lagringen sker på båda sidor av skivan är kapaciteten den dubbla, dvs 875 Kbyte.

Det finns 10-talet tillverkare som utrustat sina mikrodatorer med mikroflexenheter som sekundärminne. En av de första var amerikanska storföretaget Hewlett-Packard som redan första kvartalet i år levererade ca 10 000 persondatorer med denna typ av sekundärminne.

Nästa steg när det gäller minneskapacitet är winchesterminnen, som mest används i professionella tillämpningar. Även winchesterskivor tillverkas i olika storlekar. För större datorer använder man oftast 14 och 8 tum skivor, medan 5,25 tum är det vanligaste för mikrodatorer. Att diametrarna 8 och 5,25 tum förekommer även här beror främst på att man vill kunna ersätta t ex en 5,25 tum flexskiveenhet med ett motsvarande winchesterminne.



Hewlett-Packard hör till dem som satsar på sekundärminnen för 3,5 tums flexskivor. Jämför själv formatet på 8 tums skivan tv med 5,25 och 3,5 tums skivorna.

LITEN ORDLISTA OM MINNEN

ARBETSMINNE: Se **PRIMÄRMINNE.**

BANDMINNE: En typ av **SEKUNDÄRMINNE** där magnetband används för datalagringen. Lagringen och läsningen sker seriellt, därför är denna typ av minnen långsamma. I samband med mikrodatorer har bandminnen vanligtvis formen av kassettminnen där bandet finns på s k kompaktkassetter. Mikrokassetter och s k 3M-kassetter förekommer också.

DISKETT: Se **FLEXSKIVA.**

FLEXMINNE: Den typ av **SEKUNDÄRMINNE** där **FLEXSKIVA** används som minnesmedium (det medium som data/program lagras på).

FLEXSKIVA: Det svenska namnet på den flexibla (böjliga) magnetskiva som används som **SEKUNDÄRMINNE** i samband med främst mindre datorer. Den vanliga flexskivan har en diameter på 8 tum, men den vanligaste typen av flexskiva som används tillsammans med mikrodatorer har diametern 5,25 tum och kallas **miniflexskiva.** Det finns även 3–4 tum flexskivor och de kallas **MIKROFLEXSKIVOR.** Andra ord för flexskiva är **FLOPPY** eller **DISKETT.**

FLOPPY: Se **FLEXSKIVA.**

HARD DISK: Se **SKIVMINNE.**

MASSMINNE: Se **SEKUNDÄRMINNE.**

PRIMÄRMINNE: Den typ av minne där data finns under bearbetning. För lagring av program och data används olika typer av **SEKUNDÄRMINNE.**

SEKUNDÄRMINNE: Beroende på hur snabbt man behöver komma åt program/data lagras de i olika typer av minnen. Sådana informationer som det behövs direkt åtkomst till under bearbetningen lagras i datorns **PRIMÄRMINNE/ARBETSMINNE.** Sådana minnen är numera alltid halvledarminnen, dvs de är uppbyggda med integrerade kretsar. För lagring av stora datamängder, eller sådana data som man inte behöver komma åt direkt, används ett **SEKUNDÄRMINNE** (kallas ibland också **MASSMINNE,** även om det faktiskt finns stora datasystem där man har ytterligare en minnesnivå, som betecknas **MASSMINNE).** För mikrodatorer görs sällan denna skillnad. De vanligaste formerna av **SEKUNDÄRMINNE** är **KASSETTMINNE, FLEXMINNE, WINCHESTERMINNE** och **BANDMINNE.**

SKIVMINNE: En typ av **SEKUNDÄRMINNE** där lagringsmediet utgörs av styva magnetbelagda skivor. Skivorna kan vara fast monterade *eller* uttagbara från minnesenheten. Det förekommer också typer som innehåller både fasta och uttagbara skivor. **SKIVMINNEN** kan ha lagringskapaciteter upp till 100-tals Mbyte. Den numera vanligaste typen av **SKIVMINNEN** som förekommer i samband med mikrodatorer är s k **WINCHESTERMINNEN.**

WINCHESTERMINNE: Se **SKIVMINNE.**

Det finns 8 tum winchesterminnen med kapaciteter från 5M byte upp till 150M byte. 5,25 tum winchester brukar också klara minst 5M byte och det finns typer som når upp till över 50M byte.

Det skottska företaget Rodime lär komma med en 3–4 tum winchester före årsskiftet. Det handlar givetvis om att få plats med så mycket som möjligt i minsta möjliga enhet.

När det gäller flexskivor gör den noggranne alltid kopior av sina viktiga program- och dataskivor. Det är inte lika enkelt att gör säkerhetskopior på winchesterskivor. Det lär finnas de som gör sina winchesterkopior på 10–20 flexskivor, men det är både opraktiskt och tidsödande. Det finns dock andra möjligheter. Det blir t ex allt vanligare att man utrustar datorn med en backupenhet i form av ett bandminne, baserat på den s k 3M-kassetten. Om du har en sådan kan du kopiera av winchesterinnehållet med en hastighet av ungefär 1M byte per minut. Ett sådant backupminne kostar visserligen en hel del. Men i yrkesmässiga sammanhang är det som att göra svåra trapetskonster utan skyddsnät om man inte har backup på sitt winchesterminne.

Det finns många som håller på med sådana konster, men tänk vad som händer om skivan kraschar!!!

Till hem- och hobbydatorer är det väl knappast aktuellt med winchester, men aptiten brukar växa medan man äter...

Vertikal magnetisering

På alla minnesnivåer arbetas det kontinuerligt med att öka minneskapaciteten genom att öka packningstätheten. Vi har t ex gått från enkel till dubbel packning, vilket innebär en direkt fördubbling av kapaciteten.

Det finns forskning och utveckling som siktar på att ytterligare tiodubbla lagringsmöjligheten hos magnetiska minnen som flexskivor och winchesterminnen. Och nyckelordet är *vertikal magnetisering.*

Enkelt förklarat lagras data på magnetmedia i form av små riktade "magneter" som vid registreringen bildas i exempelvis flexskivans magnetiserbara skikt. Beroende på hur

dessa "magneter" är orienterade representerar de *ettor* eller *nollor*. Här är det fråga om en magnetisering som är riktad utefter skivans yta och den är alltså horisontell.



Seagate winchesterminnen används av många tillverkare, t ex IBM, DEC, Wang och Apple. ST412 med 10M byte kapacitet (t v) och slimlinemodellen ST206 på 5M byte.

Den vertikala magnetiseringen innebär däremot att magneterna istället ska "stå vertikalt" i det magnetiserbara skiktet med syd- eller nordpolen riktad uppåt, beroende på om de representerar *1* eller *0*.

Eftersom de vertikala "magneterna" tar mindre utrymme än de horisontella får man plats med flera inom en given yta.

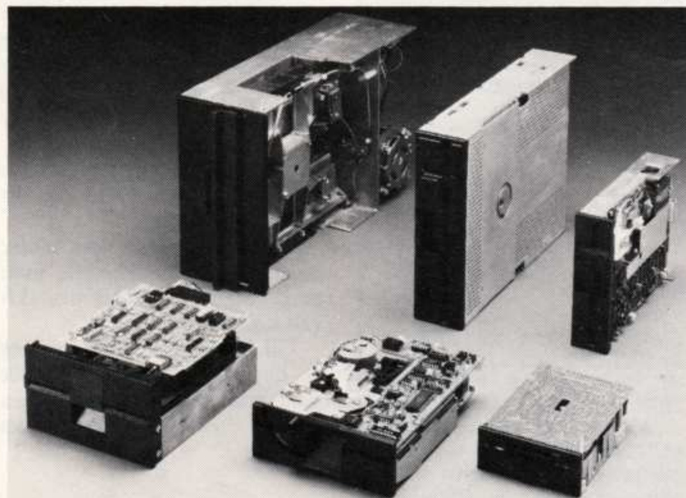
Innan tillverkarna löst problemen med vertikal magnetisering behövs en hel del utveckling av både material och metoder. En flexskiva för vertikal magnetisering kommer att kosta ungefär fyra gånger mer än en konventionell flexskiva, tror experterna.

Den 3,5 tums flexenhet, med kapaciteten 3M byte, som Toshiba aviserat är ett exempel på ett minne med vertikal magnetisering.

Inte bara magnetisering

De magnetiska sekundärminnena kommer att spela en dominerande roll under flera år framåt. Men det pågår forskning och utveckling som är inriktad på att ta fram andra typer av minnen.

Inte minst gäller det optiska minnen där man bl a använder laser för att registrera data. Detta återkommer vi till i nästa nummer.



Shugart är ett av de stora namnen när det gäller flexminnen och winchesterminnen. Här några av de många flexminnen som finns på programmet. Bakre raden fr v: 8 tum flexenhet med 400K/800K byte kapacitet, 8 tum flexenhet med låg höjd och kapacitet 400K/800K byte, låghöjds 5,25 tum flexenhet med upp till 1M byte kapacitet. Främre raden: 5,25 tum flexenhet med upp till 500K byte kapacitet, låghöjdsenhet för 5,25 tum skivor med upp till 250K byte kapacitet, mikroflexenhet SA300 med 3,5 tum skiva och en kapacitet per skiva (dubbel packning) på 500K byte.

JÄMFÖRELSE MELLAN OLIKA MIKROFLEXMINNEN

	Shugart	Tabor/Seagate	IBM
Skivdiameter (tum)	3,5	3,25	4
Skivskydd	hårt	mjukt	hårt
Kapacitet, oformatterat (k byte)	250 500 (dubbelsidig)	500	385
Spår/sida	80	80	46
Spår/tum	135	140	68
Dimensioner h×b×d (tum)	3,25×5,75×8	1,6×4,5×5	2,6×4,5×6,7



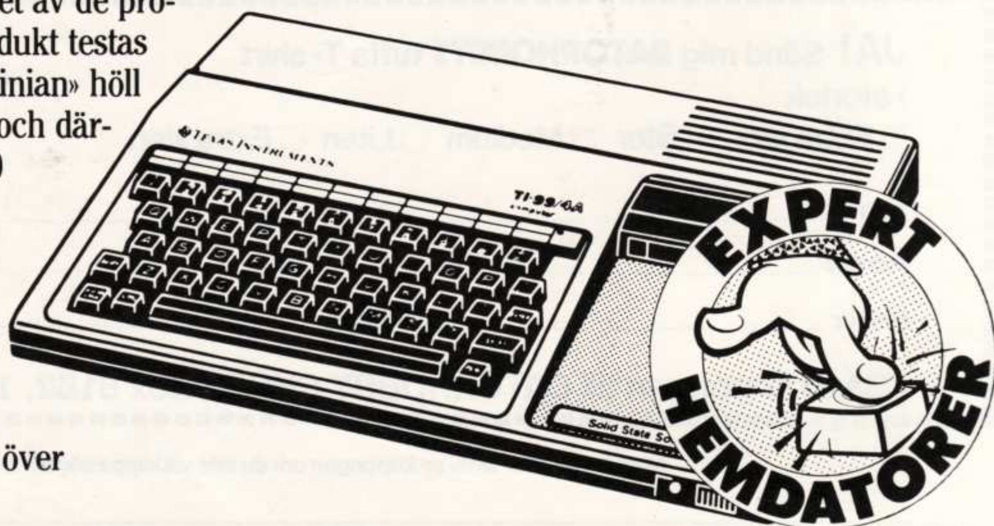




Tecknare: Göran Berggren

TEXAS INSTRUMENTS FINNS HOS EXPERT

Inom Expert är vi noga i valet av de produkter vi vill sälja. Varje produkt testas noga i olika avseenden. »Nittinian» höll måttet – i alla avseenden – och därför finns den nu i fler än 100 Expert-butiker. Vi kommer också att erbjuda ett brett programurval som du kan köpa eller hyra.
Expert-butikerna ger dig också inbyggd köptrygghet med riksgaranti och service över hela Sverige.



Gör som vi i Expert – välj »Nittinian» för säkerhets skull!

Texas Instruments TI 99/4A.
Hemdatorn för alla. Från 9 till 99 år.

Köp utan handpenning med **Nyckelkonto**

expert

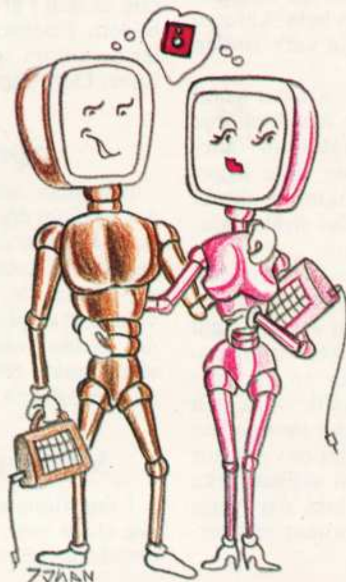
ARVIKA: Kyrkogatan 25. **BANDHAGEN:** Högdalen Centrum. **BOLLNÄS:** Centrumhuset, Långgatan 7. **BORLÄNGE:** Borganäsvägen 26, Borganäsvägen 33, Stationsgatan 11. **EKSJÖ:** Norra Storgatan 15. **ENKÖPING:** Källgatan 14. **ESKILSTUNA:** Järntorget 6. **FALKENBERG:** Nygatan 31A. **FALKÖPING:** Stora Torget 19. **FALUN:** Holmgatan 26. **FARSTA:** Farsta Centrum. **FILIPSTAD:** Hertig Filipsvägen 5. **GÄVLE:** Drottninggatan 23. **GÖTEBORG:** Friggagatan 1, Järntorget 3, Kungsportsavenyn 45. **HAGFORS:** Köpmangatan 9. **HALLSTAHAMMAR:** Storgatan 20. **HALMSTAD:** Brogatan 9. **HANDEN CENTRUM:** Den Stores Gränd 10–11, Drakslingan 1. **HEDEMORA:** Åsgatan 45. **HELSINGBORG:** Stortorget 16. **HÄRNÖSAND:** Storgatan 27. **HÄSSLEHOLM:** Frykholmsgatan 6. **IGGESUND:** Centrumhuset. **KALMAR:** Baronen, Storgatan 18. **KARLSHAMN:** Drottninggatan 35. **KARLSKOGA:** K-Center. **KARLSKRONA:** Ronnebygatan 38. **KATRINEHOLM:** Fredsgatan 9. **KIL:** Storgatan 31. **KRISTIANSTAD:** Döbelnsgatan 9. **KUNGSBACKA:** Kungsmässan. **KUNGÄLV:** Västra Gatan 65. **LIDINGÖ:** Stockholmsvägen 34. **LIDKÖPING:** Stenportsgatan 2. **LINKÖPING:** Gyllenhuset, Roxtorpsgatan 10, S:t Larsgatan 30, S:t Larsgatan 32A. **LJUNGBY:** Eskilsgatan 7, Stora Torget 2. **LUDVIKA:** Storgatan 17. **LULEÅ:** Kungsgatan 26. **LUND:** Klostergatan 3B, Klostergatan 5. **MALMÖ:** Mobilia, Nobelvägen 40. **MJÖLBY:** Kungsvägen 62. **MÄRSTA:** Märsta Centrum. **MÖNSTERÅS:** Häradshövdingegatan 5. **NORRKÖPING:** Kungsgatan 33, Linden. **NORRTÄLJE:** Stora Torget 6. **NYKÖPING:** Stora Torget 1. **OSKARSHAMN:** Köpmangatan 7. **OXELÖSUND:** Prisman. **RONNEBY:** Kungsgatan 22. **SANDVIKEN:** Köpmangatan 22. **SIMRISHAMN:** Kristianstadsvägen 1. **SKÄRHOLMEN:** Skärholmen Centrum. **SKÖVDE:** Storgatan 12A. **STOCKHOLM:** Drottninggatan 53, Folkungagatan 138, Gallerian, Götgatan 92, Hornsgatan 91, Hötorgscity, Odengatan 100, S:t Eriksgatan 31. **STRÄNGNÄS:** Storgatan 23. **SUNDBYBERG:** Sturegatan 20. **SUNNE:** Experthuset. **SÖDERTÄLJE:** Storgatan 2. **TOMELILLA:** Torget 6. **TRANÅS:** Storgatan 40. **TRELLEBORG:** Algatan 19, Östergatan 4. **TROLLHÄTTAN:** Kungsgatan 37. **UMEÅ:** Rådhusesplanaden 5A, Vasagatan 8. **UPPSALA:** Stora Torget 2. **VARA:** Torggatan 3. **VETLANDA:** Stortorget 2. **VIMMERBY:** Sevedegatan 29. **VISBY:** Wallers Plats 4. **VÄLLINGBY:** Vällingby Centrum. **VÄNERSBORG:** Edsgatan 17. **VÄRNAMO:** Storgatan 20. **VÄSTERÅS:** Metrohuset, Stora Gatan 23, Vasagatan 15. **VÄXJÖ:** Storgatan 40. **YSTAD:** Stora Östergatan 15. **ÅTVIDABERG:** Centrumhuset. **ÖREBRO:** Drottninggatan 30, Radiatorvägen 1. **ÖSTERSUND:** Prästgatan 42, Samuel Permansgatan 9, Storgatan 39.

KLUBB MÖTE

Under den här vinjetten kommer du då och då att få möta olika datorklubbar och människorna bakom dem. Tag kontakt direkt med respektive klubb om du vill bli medlem.

Om du redan är med i en klubb vill vi gärna att du sänder oss information om verksamheten, så att vi kan presentera just din klubb i Datorhobby.

Även du som har planer på att starta en datorförening är välkommen att höra av dig med ett brev.



VIC-64-ägare, hallå!

● Jag tycker att Sverige saknar en klubb för aktiva Commodore-64-användare, och därför har jag för avsikt att organisera *"Klubb-64"*. Den kommer att ha följande aktiviteter och förmåner på programmet:

• Upprättandet av ett programbibliotek, som ska innehålla så många VIC-64-program som möjligt, gjorda av medlemmarna. Från detta bibliotek ska medlemmarna kunna köpa program till låga priser – i form av listningar, kassetter eller disketter.

• Utvecklandet av ny program- och maskinvara till VIC-64 för att bättre utnyttja maskinens egenskaper och utöka användningsmöjligheterna.

• Experthjälp via brev, telefon eller datorkommunikation för medlemmar som har någon form av problem med sin datorutrustning.

• Utgivandet av en tidskrift (troligen 8–10 gånger per år) som ska innehålla tester och information om nya VIC-64-produkter, listningar och förklaringar av program (i BASIC, maskinspråk, Forth etc), tips, förklaringar, nya "upptäckter" och annat som hjälper till att verkligen utnyttja 64an, marknad där medlemmarna kan köpa, sälja och byta prylar – och mycket annat som en riktig hackingtidning ska innehålla.

Andra förmåner som *eventuellt* kan ordnas åt medlemmarna:

• Försäljning av marknadens maskin- och programvara och litteratur till reducerade priser.

• Tävlingar, lokala möten etc där deltagarna kan utbyta erfarenheter.

• Tillsammans med varje tidning kan kassett med de publicerade programmen medfölja.

Medlemsavgiften för ett helt år blir troligen 25 kr. Till detta kommer eventuell prenumeration på tidningen, uppskattningsvis 7–8 kr per utgåva. Programmen i programbiblioteket kommer att kosta 3–10 kr/st plus priset för kassetten eller disketten.

Observera att denna klubb ännu inte existerar! Jag kan naturligtvis inte driva denna klubb ensam, och har inte ens tillräckliga kunskaper för detta. Därför söker jag många personer som är kunniga inom datateknik och -programmering och erfarna VIC-64-användare, kort sagt hackers som vill vara med i Klubb-64.

Du som tycker att detta verkar vara en sund idé och vill bli medlem i denna framtidsklubb får mycket gärna höra av dig och ge förslag på andra aktiviteter och förmåner – eller helt enkelt bara anmäla ditt intresse.

Skriv till *Klubb-64, Box 1122, 268 00 Svalöv*, eller ring *0413-722 77.*

Hälsningar

Anders Petersson

● Privatdataklubben PD68 är en av Sveriges äldsta klubbar för dem som är intresserade av mikrodatorer. Den bildades formellt 1978, men hade då redan fungerat under mer oorganiserade former i ett år.

För fem år sedan hade PD68 ca 70 medlemmar, i dag har medlemssiffran passerat 350. De flesta, ca 325 stycken, är privatpersoner medan övriga medlemmar består av företag, vetenskapliga institutioner och andra datorklubbar anslutna till PD68.

Siffran i klubbnamnet kommer av att medlemmarna har datorer baserade på 6809(E) eller andra chips i 68-familjen. SWTPc, RT-dator, Color Computer, Primaldata, Opus 68, Elfi, Exorciser och S29 är några av de maskiner som finns representerade – dessutom har många byggt egna datorer.

Att köra just 68-baserade maskiner är dock inget krav, bland medlemmarna finns även ägare av Acorn Atom, ABC80 och liknande.

I PD68 är TSCs FLEX2/9 det mest förekommande operativsystemet, men OS-9 och en del andra operativsystem finns också representerade.

Från i år håller sig PD68 även med klubbdator, en primaldata PD2000/E2. Primärminnet är på 128K, medan 2×360K 5-tums diskdrivar utgör sekundärminne. Kommunikationen med klubbdatorn sker över telefonnätet via 300 Baud modem.

Egen tidning

PD68 håller sig med en egen klubbtidning som heter *MPU-laren*. Den består av bidrag från medlemmarna i form av program, byggbeskrivningar m m. Vissa program som publicerats i tidningen kan beställas från klubben på 5 tums flexskivor.

Fråga doktorn!

Medlemmar som har problem med sin datoranläggning kan skriva till klubbens egen datordoktor för råd och dåd. Det händer även att doktorn i mån av tid gör hembesök för att diagnostisera och behandla en sjuk dator.

Det är inte bara över klubbdatorn som medlemmarna i PD68 kommunicerar med varandra. Klockan 18.30 sista torsdagen i varje månad – utom juni, juli och december – avhålls klubbmöte i Enskede-Skarpnäcks fritidskontors lokaler, Björkhagsplan 5 söder om Stockholm.

Styrelse

Ordföranden i PD68 heter Sven-Erik Ringström, och den övriga styrelsen består av vice ordföranden Verner Gustafsson, kassören Leif Ulfström, sekreteraren Ingemar Skarpås, vice sekreteraren Tore Hall och suppleanterna Roger Holmstrand, Tommy Bladh och Åke Holm.

Klubbvärden heter Sonny Tabermann och redaktör för klubbtidningen är Bernt Svensson.

Så blir du medlem

Om du vill gå med i PD68 kan du skriva till

Privatdataklubben PD68
Box 1098
122 21 ENSKEDE 1

Medlemsavgiften (under 1983 100 kr) betalas till postgiro 96 04 68-7. Avgiften gäller bara till sista december, oavsett när på året man blir medlem, så det är dålig affär att ansöka om medlemskap i slutet av året.

D+PROVAR

Vectrex är en tekniskt intressant speldator. Främst genom den unika vektorgrafiken.

● Vectrex är en speldator som fått en del välförtjänt uppmärksamhet.

Den har bildskärm, strömförsörjning och ett spel i samma låda. Dessutom ingår en joystick som har en hel del att lära andra tillverkare. Vectrex' joystick är nämligen självcentrerande – när du släpper den återgår den till mittläge.

Annat sätt att rita

Det intressantaste med Vectrex är hur den ritar på skärmen. Vektorgrafik kallas det och ger en svartvit bild som är snabb, flimmerfri och tydlig, uppbyggd av streck och punkter (utan heltäckta fält).

Jämför med en vanligt TV-bild, som består av 625 linjer, uppbyggda av punkter. Elektronstrålen sveper över varje linje i tur och ordning och tänder de punkter som ska tändas. Sedan går den tillbaka till utgångspunkten och börjar om igen. Hela processen upprepas 25 gånger i sekunden och duger utmärkt till filmbilder, medan text och grafik tenderar att flimra. Det är en långsam process eftersom hela skärmen ritas om för varje varv strålen sveper.

TV-tekniken (raster-scan) gör också att en diagonal linje inte blir riktigt rak utan "hackig". Det kanske inte ligger några rasterpunkter i direkt linje – alltså tänder strålen närmaste användbara.

Vektorgrafiken ritar däremot bara de streck som ska vara med. Bilden är uppbyggd av vektorer – vektor är en matematisk term för en rak linje som har en specifik längd och riktning. En vektor tar upp lika stor plats i minnet oavsett hur lång den är – till skillnad från en traditionell bild där varje rasterpunkt förbrukar minnesutrymme.

Med vektorgrafik lagras alltså bilden som en serie raka streck och strålen behöver bara placera ut dessa streck på skärmen, inte söka av något annat. Tredimensionella effekter, zoomningar och åkningar kan göras på ett mycket imponerande sätt.

Med hjälp av kolorerade transparenta plastskivor – som sätts framför skärmen – ges färg åt den i grunden svartvita bilden. Plastskivorna innehåller dessutom spelplanens konturer. Det fungerar riktigt bra.

Spelen

När man väl kommit förbi det stadium där man bara sitter och beundrar den arkadliknande bildkvaliteten börjar intresset flagna lite. Spelen är inte våldsamt upphetsande. Det är de gamla vanliga jaga-och-skjut-spelen med ett minimum av strategi och taktik.

Mycket på väg

I dag finns ett tjugotal ganska enkla spel, men mer avancerade är på väg till Sverige.

"BYGGLÅDORNA"

Många spelar sig in i datorernas värld. Så småningom övergår man till att göra egna program. Är det vettigt att börja med en billig speldator, för att byta upp sig när tiden är mogen? Eller är det bättre att från början satsa på en dyrare maskin, som kan både och?

Det finns ett tredje alternativ – att skaffa en speldator som senare kan byggas ut till en programmerbar maskin. Vi har provat två av dessa, nya Vectrex och ännu nyare CBS Colecovision.



D+PROVAR

Det kommer spel som pratar – visserligen med metallisk, digitaliserad röst – men ändå. En ljuspenna är också på gång. Den ska kunna användas för att rita egna bilder, även animerade (rörliga) sådana.

Ljuspennan kan också användas i ett kompositionspaket där man dels kan träna sitt musiköra (gissa vilken ton spelet spelar), dels kan komponera eget. I två stämmor och med rytminstrument i bakgrunden. Ljudet är inte över sig spännande, men det låter och är riktigt roligt.

Prototypversionen av tredimensionella bilder har vi också sett. De skapas genom att man tar på sig speciella glasögon där en snurrande skiva, hälften röd, hälften grön, ska ge 3D-effekter på riktigt.

I framtiden

Bland aviserade tillbehör till Vectrex finns ett tangentbord med inbyggd Basic-tolk som gör Vectrex till en komplett dator.

Det ska bli spännande att se hur de då hanterar text. Text består ju av en förskräcklig



Datorhobby har provat två "leksaker" som kan byggas ut till "riktiga" hobbydatorer!

● Liksom Vectrex är Colecovision enbart avsedd att spela spel på. I framtiden ska även denna leksak kunna byggas ut till en "riktig" dator. Men här upphör likheterna.

Medan Vectrex använder sig av en speciell skärm ska Colecovision kopplas till den vanliga TVn. Första gången man ska göra det kan man få problem. Ingenstans i manualen (som förresten är skriven på ganska dålig svenska) står ett ord om på vilken kanal datorn sänder. Men när man väl har hittat sin kanal (den ligger ganska nära TV2) får man lön för mödan. Datorns färger är mycket bra liksom grafiken.

Det följer med en dosa för omkoppling mellan datorns antenn och den vanliga TV-antennen. Det gör att man slipper byta antennsladd när man ska se på TV utan behöver bara ställa om omkopplaren.

Bra bild i många färger

Figurerna i spelen rör sig mjukt över skärmen och bilden är helt flimmerfri. Ljudeffekterna kommer via TV-högtalaren så att man lätt kan reglera ljudet till lagom nivå. Själva spelen är i form av ROM-kassetter som stoppas ner i ett särskilt uttag. För unga användare kan det vara svårt att komma ihåg att man ska stänga av datorn innan man byter kassett. Det borde ha lösts på ett bättre sätt.

Joysticks med reservationer

Man styr spelen med joystick – två stycken medföljer – och 12 tangenter. Dessa sitter i samma panel som spaken och används för att välja svårighetsgrad och, i vissa spel, för att styra en del effekter. Manöverpanelerna ansluts i uttag som sitter nedsänkta i datorn, ganska svåråtkomliga.

I början tycker man att de två avfyrningsknapparna sitter lite avigt placerade, men man vänjer sig. Spaken går tillbaka till mittläge om man släpper den, men det innebär också att det behövs ganska mycket kraft för att vicka på den. Man blir trött i fingrarna efter en stund – att spaken är väldigt kort bidrar till detta.

Joysticken är heller inte proportionerlig, det går inte att styra sakta åt vänster. Full fart eller ingen alls!

Med joysticken har alltså Colecovision inte lyckats så bra. Vectrex' joysticks är helt överlägsna och vi tycker även att Ataris joysticks är klart bättre.

Favoritspelet

Vi provade även Colecovision tillsammans med ett extratillbehör, en separat konsol med ratt och gaspedal. Detta tillbehör används för att köra spelet Turbo, som förvandlar användaren till racerförare.

Konsolen ska anslutas i ett av joystick-uttagen. Detta var besvärligt och i manualen rekommenderas att en vuxen hjälper till. Vårt testexemplar hade dessutom ett glapp i ett av joystick-uttagen. Det gjorde att bilden plötsligt försvann från skärmen. Men Turbo-spelet är roande, det blev snabbt ett av våra favoritprogram.

Långsamma spel?

Colecovisions spel är utan tvekan bland de bästa vi har sett. Grafiken är mycket bra! Den enda reservation vi har mot spelen som sådana är att de är i långsammaste laget. Spelfigurerna verkar röra sig i ultrarapid i en del fall (kan det ha berott på att vi inte lyckades ta oss igenom alla nivåer?). Men spelen är många och alla titlar från spelhallarna finns med. ZAXXON, en version av DEFENDER, ett par versioner av PAC-MAN och många fler. Med en extra tillsats till maskinen lär man även kunna använda Atari-kassetter på sin Colecovision.

CBS planerar för övrigt att hyra ut spelkassetter genom Pressbyrån på samma sätt som

Colecovision är en utpräglad speldator med färger och ljud av allra högsta klass.

massa vektorer. Dessutom innehåller text små cirklar, och Vectrex är dålig på krökta linjer.

En trend

Rena speldatorer, eller TV-spel, som utvecklas till datorer verkar vara en trend nu. Mattells Intellivision kommer med ett tangentbord. CBS Colecovision gör det också. Utomlands har man sett tangentbord till Ataris TV-spel.

Frågan är om inte en intressantare trend vore vektorgrafiktillsatser till hobbydatorerna. En bildskärm till som används för de riktigt smaskiga arkadeffekterna.





Två tillbehör som väntas komma till Sverige så småningom: Glasögon som gör att monitorns bilder upplevs som tredimensionella. Och ljuspenna som det går att rita figurer direkt på skärmen med.

● Vectrex' TV-spel är nog mest roande för 12–16-åringar – spelen är ganska avancerade. Nästan alla Vectrex' ca 20 plugin-kassetter är bra. Men det inbyggda spelet *Mine Storm* tröttnar man ganska fort på.

Det spel jag tycker bäst om är *Star Ship*. Det är en efterapning av Ataris *Star Raider*, men *mycket* bättre.

Joysticken är litet konstig. Den är bara ca 3 cm hög och styrs lämpligast med tummen. Efter en dags spel känns det som om någon slagit en spik i tummen!

För övrigt är joysticken ganska bra, den har fyra knappar som har olika funktioner för varje spel.

En nackdel är att funktionerna på knapparna sitter lite konstigt. På Cosmic Chasm har man inte en chans att nå reflektorskölden förrän man själv är sprängd i småbitar.

Peter

Vi bad vår yngste medarbetare Peter Eriksson, 14 år, att ge sina synpunkter på Vectrex och Colecovision. På en del punkter skilde sig hans åsikter från de äldre datorprovarnas.

Det här är några av de ADAM-tillbehör som förvandlar speldatorn Colecovision till en högklassig hemdator: Minnesmodul, skrivare och tangentbord. De två färgbilderna nederst visar grafiken i spelen Lady Bug och Smurf.



man nu kan hyra videofilmer. Intressant är att Spectravideo annonserar en tillsats som gör att man kan köra Colecovisionsspel på dessa datorer...

Framtida dator

Liksom Vectrex ska Colecovision kunna byggas ut med tangentbord och BASIC-tolk för att på så sätt fungera som dator på vanligt sätt. Tillsatsen kallas ADAM och finns redan i USA. Rykten därifrån säger att ADAM kostar omkring 500 dollar (ca 4 000 kr). Den innehåller både skrivare och ett snabbt bandminne till datorn.





● CBS Colecovision ansluts till den vanliga TVn. Det finns inte så väldigt många spel i Sverige ännu, och de som finns är ganska tråkiga. Men *Zaxxon* och *Turbo* är bra. Till Turbo finns en tillsats att köpa, den består av en gaspedal och en "riktig" ratt. Den tycker jag är ganska dyr och onödig, eftersom man kanske tröttnar på spelet efter ett tag. Turbo går ut på att köra racerbil så fort som möjligt på olika underlag.

Smurf är ett spel där man ska rädda den lilla Smurfina ur den grymme trollkarlen Gargamels hus. Det är ett ovanligt spel med fin grafik och roar kanske främst yngre barn.

Jag tror att de flesta av Colecovisions spel passar bäst för lite mindre barn, de något äldre tröttnar nog snart.

En fördel är att det finns svenska beskrivningar till alla spel.

Peter



Vectrex' monitor ger svartvit bild – färgen åstadkoms med celluloidskivor framför bildytan, en speciell för varje spel.

VECTREX
HP3000

Processor	Motorola 68A09, 8 bitar data, 16 bitar adressbuss
Inbyggt minne	64K ROM, 1K RAM
Externminne	64K ROM i spelkassetter
Övrigt	Ett spel inbyggt
Tillbehör	Spelkassetter, extra manöverpanel (joystick med extraknappar). Tangentbord, ljuspenna och 3D-tillsats har aviserats.
Generalagent	SpelData, Stockholm
Pris	Ca 2 300 kr, för spelkassetterna ca 295 till 395 kr
I priset ingår	Komplett S-märkt speldator, en manöverpanel

Till Colecovision används en vanlig TV som bildskärm. Men bland ADAM-tillbehören finns även en separat monitor.



CBS
COLECOVISION

Processor	Z80C, 8 bitar data, 16 bitar adressbuss
Inbyggt minne	17K RAM
Externminne	32K ROM i spelkassetter
Tillbehör	Spelkassetter, Atari-modul, Turbomodul (ratt och gaspedal)
Generalagent	CBS Electronics, Stockholm
Pris	Ca 2 245 kr, Turbomodul ca 695 kr, spelkassetter ca 355–445 kr/st
I priset ingår	Speldator, 2 joysticks, transformator, antennomkopplare, en spelkassett och anslutningssladdar

D-H PROVAR

● Ingen vet vilken smådator som är den mest sålda. Men bland de största finns de som var först på marknaden – PET, Apple och TRS-80.

Till dessa maskiner finns det mycket olika tillbehör och de har också tagit stora delar av den internationella marknaden. Det var alltså med viss spänning vi öppnade lådan från Tandy för att se deras bidrag i den pågående kapplöpningen om hobbydatorkunderna.

Amerikansk

TRS-80 görs av Tandy/Radio Shack och är en amerikansk dator. Det syns nästan – en silverfärgad plastlåda som glider fint in i bilden av amerikanska bilar och hem.

Tangentbordet består av små plastknappar av kalkylatortyp. Lite futtiga att skriva på, men med behaglig klickkänsla. Tangenterna repeterar inte automatiskt.

I Sverige har man monterat en till/från-kontakt på sidan – den tackar vi för. En originalströmbrytare finns på baksidan – med lite otur är datorn fortfarande avslagen när man tror att den är på.

Tandy TRS-80 levereras med långa nät- och antennkablar. Den har inbyggt nätaggregat och är S-märkt.

Bra

Med datorn följer en i långa stycken förnämlig dokumentation – på engelska. *Getting Started With Color Basic* är en utmärkt lärobok! Med plats för att notera egna övningar och en mycket bra uppläggning. Men den är hopplös att hitta i för den som behöver en uppgift snabbt – t ex om minnesstruktur. Ett riktigt index skulle behövas.

Man skickar också med en *Operation Manual* som ger de viktigaste anvisningarna om hur man kommer igång och ett referenskort där man kvickt kan slå upp hur ett kommando ska skrivas för att fungera.

TRS-80 Color Computer ger en stabil och bra bild, men med en mörk kant som det verkar svårt att få bort.

Man störs också av att markören hela tiden skiftar färg – och gör det fort. Ganska irriterande, tycker vi.

Datorn har inga svenska tecken, den saknar också CTRL och RESET-tangenter. Knapparna som ger de ASCII-koder som motsvarar Å Ä Ö sitter dessutom fel placerade.



Jänkare i

Datorn saknar också små bokstäver, men kan generera ASCII-koden för dem så att man kan få ut dem på en skrivare.

Det hela är ganska fiffigt löst. Du trycker SHIFT-0, då kommer alla bokstäver att skrivas i omvänd video – om du inte trycker på SHIFT-tangenten. Tecken i omvänd video kommer på en skrivare att bli små bokstäver. Du återställer genom att trycka SHIFT-0 igen.

Dåligt

Den Basic som levereras med maskinen håller inte måttet. Det är inte en heltalsbasic, men den kan ändå inte utnyttja vare sig maskinens ljud- eller grafikmöjligheter till fullo. Här saknas helt nödvändiga kommandon som PEEK (för att titta i en minnescell) och EDIT (för att redigera en programrad). Dessutom kan maskinen inge göra COS, LOG, SQR, TAN eller ATN, mattefunktioner som många gärna vill ha i sin dator.

Ingen av Basic-tolkarna ger tillgång till kommandot VERIFY eller CLOAD?. I stället rekommenderar man att spara alla program två gånger – ett förfarande som används av en del av den programvara som finns till maskinen.

På grund av den förkrympta Basicen kunde vi inte göra alla prover, men Tandy TRS-80 Color Computer känns långsammare än genomsnittet.

Under skalet

Datorn ligger i en tvådelad låda av plast, med god stabilitet. Den innehåller ett kort med all elektronik, som är av välrenommerade fabrikat. Kvaliteten på kort och lödningar är medelgod. Lådan rymmer också ett konventionellt nätaggregat.



lyxfodral!

Datorn har en 6809E processor, 8K ROM och 16K RAM, av vilka 14 416 byte är tillgängliga vid maskinstart.

Ett byte till Extended Color Basic och kompletterande med skrivare etc ger en ganska kraftfull dator, men den känns lite gammaldags. Hur många program andra leverantörer kommer att ta fram vet man inte ännu – men det verkar inte som om intresset är över sig.

Själva har Tandy tagit fram några praktiska rutiner för hemmet i ROM-kapslar. *Spectaculator* och *Color File* är två som vi kunnat titta på.

Spectaculator är ett matriskalkyl-program à la VisiCalc med de flesta beräkningsmöjligheter man kan behöva i sitt privata liv, och lite till.

Color File är en datoriserad kortlåda med sju olika fördefinierade kortformat och ett åttonde som användaren kan definiera själv.

Med Color File kan man i stort sett arkivera och sortera allt från grammofonskivor till vännernas adresser. Det finns också färdiga varianter för att hålla rätt på investeringar eller bilkostnader.

Det stora frågetecknet blir: Vad är vitsen, när datorn dels måste hantera dessa data på kassett, dels inte har mer än 16K RAM minne (utbyggbart till 32). Det blir omständligare att använda den elektroniska kortlådan än den gamla hederliga manuella.

Framtid?

Är TRS-80 Color Computer något för den svenska publiken? Kanske ändå, eftersom Tandy är så stora internationellt. Med en vettig satsning från den svenska importören kan maskinen hålla sig kvar även på vår marknad. DI

Tandys TRS-80-serie hör till de mest framgångsrika hobbydatorerna på den internationella marknaden. Men i Sverige har det varit märkligt tyst kring dessa maskiner. Frågan är om den nya färgdatorn förmår ändra på det.

	Tandy Radio Shack TRS-80 Color Computer
Processor	6809E
Minne	8K ROM – utbyggbart till 32K. 16K RAM – utbyggbart till 32K. Av 16K är 14 416 byte tillgängliga vid maskinstart
Tangentbord	53 tangenter av kalkylatortyp, ej svenska tecken. Tangenttoppar av hårdplast. Layout med fyra piltangenter, av vilka två ger markörförflyttning direkt och alla fyra ger det från program
In/ut	Bandspelare (med motor från/till), seriegränssnitt (RS 232 C), två joysticks, TV, busskontakt för ROM-modul
Överföringshastighet till kassett	1500 Baud
Standard programspråk	TRS Color Basic i ROM
Tillgång till andra språk	TRS Extended Color Basic
Skärm	16 rader om 32 tecken, åtta färger i lågupplösningsgrafik. Grafik från 64×32 till 256×192. Högupplösningsgrafik i fyra färger
Tillbehör	Svenska tecken. I USA finns skrivare m m
Programvara	Tillgången till programvara bör bli tämligen god
Generalagent	Videogramteknik AB, Borås
Pris	ca 4 400 kr
I priset ingår	Dator, handböcker, sladdar

TRS-80 CCs BASIC-kommandon

ABS, ASC, AUDIO, CHR$, CLEAR, CLOAD, CLOSE, CLS c, CONT, CSAVE, DATA, DIM, END, EOF, EXEC, FOR.. TO... STEP... NEXT, GOSUB, GOTO, IF ...THEN...ELSE, INKEY$, INPUT, INPUT#, INT, JOYSTK, LEFT$, LEN, LIST, LLIST, MEM, MID$, MOTOR, ON...GOSUB, ON...GOTO, OPEN, POINT, POKE, PRINT, PRINT#, PRINT TAB, PRINT AT, READ, REM, RESET, RESTORE, RETURN, RIGHT$, RUN, SET, SGN, SIN, SKIPF, SOUND, STOP, STR$, VAL, VARPTR

DO YOU SPEAK BASIC?

Med Forth som modersmål är Jupiter Ace en särling på hobbydatormarknaden. Men ändå inte mer originell än att den har vissa likheter med Sinclairs ZX81 och Spectrum.



JUPITER ACE	
Processor	Z80 A
Minne	8K ROM, 3K RAM
Tangentbord	40 tangenter, automatisk repetering. Små och stora tecken, ej svenska tecken som standard. Flera funktioner per tangent
In/ut	TV, busskontakt, extra kontakt (ej beskriven i handboken), nätaggregat
Överföringshastighet till kassett	1500 Baud
Standard programspråk	FORTH i ROM, enligt Forth-79
Övriga språk	Finns ej
Skärm	24 rader om 32 tecken, blockgrafik 64×48. Grafiken kan också göras i 256×192 genom omdefiniering av tecken
Tillgång till program	Måttlig
Tillbehör	16 eller 48 K RAM, möjlighet att använda vissa Sinclair-tillbehör
Generalagent	Gigatronic AB, Stockholm och Inge Eklund AB med försäljning genom Svenska Walthers AB, Västra Frölunda
Pris	Ca 1 595 kr enligt Gigatronic, ca 1 995 kr enligt Svenska Walthers AB
I priset ingår	Dator, handbok, nätaggregat, TV- och bandspelarsladdar

NO, I JUST THINK FORTH!

JUPITER ACEs FORTH-kommandon

FORTH, UFLOAT, INT, FNEGATE, F/, F*, F+, F–, LOAD, BVERIFY, VERIFY, BLOAD, BSAVE, SAVE, LIST, EDIT, FORGET, REDEFINE, EXIT, .'', (, Ä, +LOOP, LOOP, DO UNTIL, REPEAT, BEGIN, THEN, ELSE, WHILE, IF, Å, LEAVE, J, I', I, DEFINITIONS, VOCABULARY, IMMEDIATE, RUNS>, DOES>, COMPILER, CALL, DEFINER, ASCII, LITERAL, CONSTANT, VARIABLE, ALLOT, C, CREATE, :, DECIMAL, MIN, MAX, XOR, AND, OR, 2–, 1–, 2+, 1+, D+, –, +, DNEGATE, NEGATE, U/MOD, */, *, MOD, /, */MOD, /MOD, U*, D<, U<, <>, =, Ø>, Ø<, Ø=, ABS, OUT, IN, INKEY, BEEP, PLOT, AT, F., EMIT, CR, SPACES, SPACE, HOLD, CLS, #, #S, U. ., SIGN, #>, #<, TYPE, ROLL, PICK, OVER, ROT, ?DUP, R>, R, !, @, C!, C@, SWAP, DROP, DUP, SLOW, FAT, INVIS, VIS, CONVERT, NUMBER, EXECUTE, FIND, VLIST, WORD, RETYPE, QUERY, LINE, ;, PAD, BASE, CURRENT, CONTEXT, HERE, ABORT, QUIT

Ace's handbok är inget undantag. Tack vare den bör även den ovane kunna förstå hur stacken fungerar och varför Forth förefaller att räkna baklänges. Den som använt Hewlett Packards räknare känner sig dock hemma i Forths omvända polska notation.

● Släktskapet mellan Jupiter Ace och Sinclairdatorerna både syns och känns. Konstruktörerna av Ace var också med om att konstruera ZX Spectrum.

Resultatet av deras mödor med Jupiter Ace har blivit en ZX81-liknande plastlåda med gummitangenter à la Spectrum. Det hade kanske varit bättre om man tagit tangentbordet från ZX81an i stället. Men om detta kan man ha delade meningar. En del finner gummitangenterna behagliga eller ursäktliga med tanke på priset. Andra tycker "Essets" tangenter är bland det värsta de tryckt på.

Jupiter Ace är en intressant dator. Den använder något som anses bli ett av framtidens datorspråk: FORTH. Det har inget gemensamt med BASIC.

Forth består av en vokabulär – ord som får datorn att göra ett eller annat. Du bygger dina program genom att dels definiera egna uttryck till vokabulären, dels foga samman redan definierade ord.

Omvänd notation

Efter att ha kämpat med tangentbordet (ibland blir det inget tecken, ibland fastnar tangenten under plasten) kommer man underfund med att Ace inte gör som andra. 2+2 = skrivs exempelvis: 2 2 + ., datorn svarar 2 2 + . 4 OK.

Mannen bakom handboken till Jupiter Ace är Steven Vickers, som också har producerat handböckerna till ZX81 och ZX Spectrum. Han står därmed bakom några av de bättre datorhandböckerna på marknaden.

Vits?

Vitsen med Forth är att programmet tar liten plats i datorn, och att det är snabbt. Faktiskt nästan lika snabbt som assemblerrutiner. En annan stor poäng är att Forth på ett helt annat sätt än Basic ger förståelse för hur datorn fungerar. Forth tvingar användaren att programmera strukturerat – eller, om man så vill, att tänka efter före. Att lära sig Forth kan vara ett sätt att närma sig assemblerprogrammering – eller rentav slippa assemblern.

Forth ska vara flyttbart mellan olika datorer, men det finns två standarder – FIG-FORTH och FORTH-79. Jupiter Ace använder en version av den senare. Vissa standardord används inte av Ace, och några ord har tillkommit. Så gick det med den kompatibiliteten ...

I lådan

Höljet är en tvådelad plastlåda som hålls samman med plastpluggar. Det är lätt att öppna lådan, men den känns ganska vek.

Inombords hittar man ett stort kretskort med all elektronik och tangentbordet. Kvaliteten på kortet är inte den bästa – det är små avstånd mellan ledarna. Lödningarna är också sämre än vanligt.

Processorn är en Z80A och datorn ger 3K RAM och 8K ROM. Det går att ansluta yttre minne via expansionskontakt. Kassettbandspelare kan anslutas via 3 mm teleplugg. Hållbarheten på de olika kontakterna är inte den bästa.

Lärorik

Vem ska köpa en Jupiter Ace? Svaret är inte lätt att ge, men visst kan det vara en dator både för nybörjaren och för den som redan har en dator. Att skaffa en Ace kan vara ett sätt att lära Forth utan att byta dator eller köpa ett Forthpaket till sin nuvarande dator.

Men – Jupiter Ace är en billig dator, billigare än den svenska prislappen indikerar. Den bjuder svartvit bild, har inget ljud att tala om, tangentbordet är inte vidare njutbart och en vek låda utgör hölje. Datorn borde kosta ungefär som en ZX81a. I ursprungslandet England är priset i dag lite mindre än det dubbla av ZX 81ans.

På plussidan står ett S-märkt nätaggregat, en mycket bra handbok och möjlighet att använda vissa av ZX81ans tillbehör. Handboken berättar vilka stift på Ace som motsvaras av dem på ZX81. Vad handboken inte berättar är vad den andra kontakten på datorn är till för, men det kanske avslöjas så småningom.

Förvirring i säljleden

För några månader sedan sade sig två företag vara agenter för Jupiter Ace. Enligt Gigatronic AB, den kvarvarande av dessa två, "tävlade" de om generalagenturen. Nu har ett tredje företag dykt upp som generalagent – Inge Eklund AB, som givit ensamrätten på försäljningen till Svenska Walthers AB.

Hos Jupiter Cantab, som tillverkar maskinen, meddelar man att den exportagent man tidigare anlitat – och som Gigatronic förhandlat med – rört till deras export och nu är avkopplad. Jupiter Cantab säger att de inte varit medvetna om det oklara läget i Sverige. Nu säljs maskinen parallellt av Gigatronic och – via Svenska Walthers – Inge Eklund AB. DI

ABC Hacking

RUNONLY-program

● Det finns två olika sätt att lagra ABC80-program. Med t ex kommandot *LIST "CAS:PROGRAM.BAS"* sparas programmet på enheten CAS tecken för tecken, nästan exakt så som det ser ut om du listar det på skärmen. Med *SAVE "CAS:PROGRAM.BAC"* sparas programmet i internkodsformat, dvs det sparas nästan siffra för siffra så som det lagras i ABC80s minne. Dessutom lägger ABC80 till några extra siffror som talar om att programmet börjar och slutar och, om det är fråga om ett längre program, några siffror som har att göra med att programmet måste delas upp i mindre delar, s k block.

I ABC80s BASIC-tolk finns ett "inbyggt" sätt att ta hand om så kallade RUNONLY-program. Ett RUNONLY-program kan bara köras i samband med att det laddas in från exempelvis en kassett. Man måste alltså använda kommandot *RUN "CAS:PROGRAM.BAC"* och det duger *inte* att i stället ge de två kommandona *LOAD "CAS:PROGRAM.BAC", RUN* eftersom ABC80 i samband med laddningen av programmet lärs att "sudda ut" programmet innan något ytterligare kommando kan ges. Den metod som används för att åstadkomma detta är skäligen enkel. Det går till så här:

Den allra första byten som kommer före ett program som är lagrat i internkodsformat (BAC) ska vara 130 (decimalt). Det betyder helt enkelt: *Det här är ett vanligt ABC-program*. Om den allra första byten i stället är 131 betyder det: *Det här är ett RUNONLY-program*. Om ABC80 vid inläsning av ett program i internkodsformat upptäcker att den första byten är 131 görs en liten anteckning i minnet genom att i bit 5 på adress 65061 skriva en etta. Direkt efter att ABC80 har utfört ett kommando testas denna bit, den s k RUNONLY-flaggan, och om det då står en etta där suddas programmet och variablerna ut och alla filer stängs. Därför måste ett RUNONLY-program laddas och köras med endast *ett* kommando.

Vad kan du då ha för användning av ett RUNONLY-program? Tänk dig att du har skrivit ett program som du ska låna ut eller sälja, men att du inte vill att den som ska ha programmet får reda på hur det fungerar. Du kanske misstänker att han (eller hon) tycker att du tar hutlöst betalt för ditt program. Den tilltänkta köparen kanske hyser planer att kopiera ditt program och sälja det till polarna för att på så sätt marknadsanpassa priset en smula! Då kan det vara bra för dig om du kan fixa så att ditt program blir ett RUNONLY-program, som inte kan listas.

Att RUNONLY-programmet "suddas ut" efter första kommandot är förresten en sanning med modifikation. Vad som egentligen sker är att några systemvariabler ändras, och att en etta skrivs i den adress som pekas ut av BOFA-pekaren. Den pekar på den adress i minnet där ett BASIC-program ska börja, och där ska egentligen stå hur lång den första programraden är.

Om det står en etta här tror BASIC-tolken att första raden är bara en byte lång, dvs att raden bara innehåller denna etta, och det uppfattar tolken som att det inte finns fler rader i programmet.

Egentligen finns alltså hela programmet kvar så när som på första byten och genom att POKEa in rätt siffra i stället för ettan kan programmet restaureras. Jag förmodar att det är denna metod som används i en del tillsatser och hjälpprogram som finns till ABC80. De ger tillgång till kommandot "OLD" som gör att man kan få tillbaka ett program som *försvunnit när man råkat ge kommandot NEW av misstag,* som det kan formuleras.

För att *göra* egna RUNONLY-program måste vi se till att den första byten – som lagras när vi sparar ett program med SAVE – ändras från 130 till 131. För att även kunna läsa ett sådant program utan problem måste vi också se till att RUNONLY-flaggan nollställs innan kommandot LOAD är färdigt. Vi definierar därför en ny enhet. Detta gör nämligen att vi kan ändra och lägga till i de rutiner som används bland annat vid kommandona *SAVE* och *LOAD*.

Enheter skrev jag lite om i förra numret. Exempel på enheter är *CAS* och *DRO*. För att definiera en ny enhet måste man ha en ENHETSLÄNK, en HOPPTABELL och RUTINER i assembler som pekas ut av hopptabellen. Här bredvid finns en listning av ett program som skapar en enhet som gör att man kan spara ett program som ett RUNONLY-program och sedan också kan läsa det som ett vanligt program.

```
10 REM ****************************
15 REM *                          *
20 REM * RUNONLY.BAC  FÜR ABC80   *
25 REM *                          *
30 REM * SKAPAR ENHET SOM         *
35 REM * SKRIVER OCH LÄSER        *
40 REM * RUNONLY-PROGRAM          *
45 REM *                       PA *
50 REM ****************************
55 REM
60 DIM H%(26%)
65 REM -------------------------
70 REM
75 REM INDATA
80 REM
85 ; CHR$(12);"RUNONLY ABC80"
90 ; : ; CHR$(7);"ENHETENS VANLIGA NAMN:";
95 INPUT E$
100 IF LEN(E$)=0 THEN 610
105 E$=LEFT$(E$+SPACE$(3%),3%)
110 P$=E$ : GOSUB 670
115 IF E=0 THEN ; E$;" SAKNAS !" : GOTO 90
120 REM -------------------------
125 REM
130 REM LÄS HOPPTABELLEN
135 REM
140 H=FNP(E+5%)
145 FOR I%=0% TO 26%
150 H%(I%)=PEEK(H+I%)
155 NEXT I%
160 REM -------------------------
165 REM
170 REM HITTA LEDIGT ENHETSNAMN
175 REM
180 FOR I%=65% TO 93%
185 FOR J%=1% TO 99%
190 P$=CHR$(I%)+RIGHT$(NUM$(J%),2%)
195 P$=LEFT$(P$+SPACE$(3%),3%)
200 GOSUB 670
205 IF E=0 THEN 245
210 NEXT J%
215 NEXT I%
220 ; "HIT KOMMER VI VÄL ALDRIG" : STOP
225 REM -------------------------
230 REM
235 REM ÄNDRA ENHETSROT
240 REM
245 B=FNP(65052)
250 V=FNP(65034)
255 POKE 65034,B,SWAP%(B)
260 REM -------------------------
265 REM
270 REM ENHETSLÄNK
275 REM
280 POKE B,V,SWAP%(V)
285 FOR I%=1% TO 3%
290 POKE B+1%+I%,ASC(RIGHT$(P$,I%))
295 NEXT I%
300 POKE B+5%,B+8%,SWAP%(B+8%)
305 REM -------------------------
310 REM
315 REM SYSTEMVARIABELN
320 REM
325 S1=B+7% : S2=SWAP%(B+7%)
330 POKE S1,0
335 REM -------------------------
340 REM
345 REM ADRESSER UR GAMLA HOPPTABELLEN
350 REM SOM BEHÖVS I DE NYA RUTINERNA
355 REM
360 P1%=H%(4%) : P2%=H%(5%)
365 C1%=H%(7%) : C2%=H%(8%)
370 B1%=H%(19%) : B2%=H%(20%)
375 REM -------------------------
380 REM
385 REM NYA HOPPADRESSER
390 REM
395 H%(4%)=B+35% : H%(5%)=SWAP%(B+35%)
400 H%(7%)=B+45% : H%(8%)=SWAP%(B+45%)
405 H%(19%)=B+52% : H%(20%)=SWAP%(B+52%)
410 REM -------------------------
415 REM
420 REM FIXA NYA HOPPTABELLEN
425 REM
430 FOR I%=0% TO 26%
435 POKE B+8%+I%,H%(I%)
440 NEXT I%
445 REM -------------------------
450 REM
455 REM PREPARE
460 REM
465 POKE B+35%,229,42,S1,S2,54,1,225,195,P1%,P2%
470 REM -------------------------
475 REM
480 REM CLOSE
485 REM
490 POKE B+45%,253,203,15,174,195,C1%,C2%
495 REM -------------------------
500 REM
505 REM BLOCK UT
510 REM
515 POKE B+52%,229,245,42,S1,S2,175,190
520 POKE B+59%,40,10,54,0,221,102,9,221
525 POKE B+67%,110,8,54,131,241,225,195
530 POKE B+74%,B1%,B2%
535 REM -------------------------
540 REM
545 REM NY BOFA
550 REM
555 POKE 65052,B+76%,SWAP%(B+76%)
560 REM -------------------------
565 REM
570 REM UTSKRIFT, AVSLUTNING
575 REM
580 ; "ENHETEN ";E$;" KAN NU ANVÄNDAS FÜR"
585 ; "ATT LÄSA OCH SKRIVA RUNONLY-"
590 ; "PROGRAM, MEN SKALL DÅ HA ENHETS-"
595 ; "NAMNET ";P$;" I STÄLLET FÜR"
600 ; E$
605 CHAIN ""
610 END
615 REM -------------------------
620 REM
625 REM DEF PEEK2
630 REM
635 DEFFNP(X)=PEEK(X)+256*PEEK(X+1)
640 REM -------------------------
645 REM
650 REM SUBRUTIN
655 REM LETAR EFTER ENHET
660 REM I ENHETSLISTAN
665 REM
670 E=65034
675 E=FNP(E)
680 IF E=0 THEN RETURN
685 A%=PEEK(E+2%)
690 B%=PEEK(E+3%)
695 C%=PEEK(E+4%)
700 IF NOT P$=CHR$(A%,B%,C%) THEN 675
705 RETURN
```

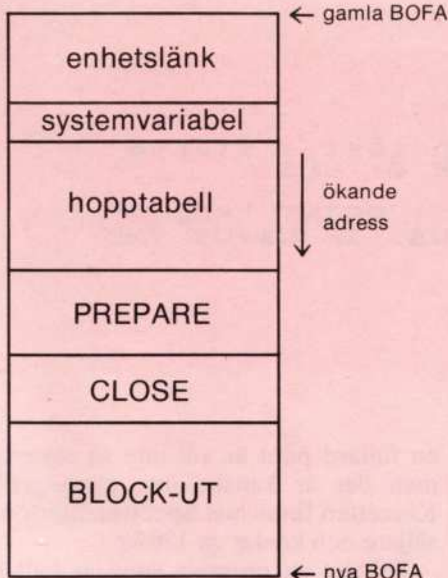


Fig. Det som behövs för den nya enheten ligger så här i minnet.

Köranvisning till RUNONLY.BAC

Knappa in programmet och spara det på kassett eller diskett. Kör programmet med RUN. På frågan "Enhetens vanliga namn" ska du svara med de tre bokstäver som är det vanliga namnet på den enhet som du vill använda, t ex CAS. Vill du kunna använda flera enheter på detta sätt får du köra programmet flera gånger.

Programmet fungerar bara på s k blockande enheter, men både kassettbandspelaren och diskettenheterna är av denna typ. Efter en kort tid får du en utskrift på skärmen som ger dig ett nytt namn på den enhet du angivit. Samtidigt har programmet RUNONLY.BAC försvunnit. Vill du använda det en gång till måste det alltså laddas in igen.

Antag att du svarat med enhetsnamnet DRO och programmet givit dig det nya enhetsnamnet A1. Om du nu knappar in ett program, vilket som helst (eller laddar in det från en enhet), kan du precis som tidigare spara det med *SAVE "DRO:PROG1.BAC"* och därefter ladda in det med *LOAD "DRO:PROG1.BAC"*. Men om du också sparar programmet med *SAVE "A1:PROG2.BAC"* så är *PROG2* ett RUNONLY-program på *DRO,* dvs att det kan köras med *RUN "DRO:PROG2.BAC"* men *LOAD "DRO:PROG2.BAC"*, *RUN* fungerar inte. Däremot är det inget RUNONLY-program på A1, för *LOAD "A1:PROG2.BAC"*, *RUN* går utmärkt. Jag bör varna för att det inte finns några inbyggda programsnuttar för att förhindra att den nya enheten används på annat sätt än som beskrivits ovan. Inget felmeddelande ges om du skriver t ex *LIST "A1:PROG3.BAS"*.

Så här fungerar det!

På rad 65–115 frågas efter enhetens vanliga namn. Via subrutinen på rad 640–705 letas efter den angivna enheten i enhetslistan. Om enheten hittas kopieras hopptabellen i variabeln H% på rad 120–155. Sedan gäller det att hitta ett ledigt enhetsnamn. På rad 160–220 prövas namnen A1–Å99. Det första som inte hittas i enhetslistan väljs. På rad 225–255 sparar vi gamla BOFA och enhetsroten (som pekar på den första enheten) i variablerna B och V samt ändrar enhetsroten till att peka på den nya enheten. Det som behövs för den nya enheten läggs med början på gamla BOFA och 75 byte framåt (se fig).

På rad 260–300 placerar vi ut enhetslänken som består av två bytes vidarepekare till nästa enhet, tre bytes enhetsnamn och två bytes pekare till den nya enhetens hopptabell. Nästa byte används som en systemvariabel och på rad 305–330 nollställs den. De flesta adresserna i hopptabellen för den vanliga enheten används igen. Tre adresser, nämligen de för rutinerna *PREPARE, CLOSE* och *BLOCK-UT* ändras. Det sker på rad 335–405. Sedan läggs den nya hopptabellen på plats på rad 410–440. Härefter följer assemblersnuttar för de tre ändrade rutinerna. *PREPARE* på rad 445–465 skriver en etta i systemvariabeln och hoppar sedan till den vanliga enhetens preparerutin. Anledningen är att PREPARE-rutinen, som anropas först av kommandot SAVE, ska hjälpa BLOCK-UT-rutinen att hålla reda på om det är det första blocket som ska skrivas ut eller inte.

CLOSE-rutinen, som avslutar den inläsning av program som gjorts efter kommandot LOAD, består helt enkelt av en nollställning av RUNONLY-flaggan och ett hopp till den vanliga enhetens closerutin. Den läggs på plats på rad 470–490. Slutligen har vi *BLOCK-UT*-rutinen på rad 495–530. Den används för att i lagom bitar pytsa över programmet till enheten. Denna rutin testar systemvariabeln. Är den noll sker endast ett hopp till den vanliga enhetens blockrutin. Är systemvariabeln ett nollställs den. Om den var ett är det därför fråga om det första blocket som skrivs ut. Härefter skrivs siffran 131 på den första bytens plats och det betyder alltså: *Här har vi ett RUNONLY-program.* Sedan sker hopp till gamla enhetens blockutrutin. På rad 535–555 fås BOFA att peka på adressen efter rutinerna ovan och på rad 560–610 talar programmet om vad det har gjort.

SPRINGBARA
Per Ahlin

Problemet

I förra numret av Datorhobby presenterade jag ett litet problem med detta program:

```
10 A%=5%
20 A%=10%
30 ; A%
40 A=256*PEEK(65053)+PEEK(65052)
50 POKE A+20,193
60 POKE A+40,1
```

Om du kör det med RUN skrivs första gången ut 10 men därefter 5. Dessutom faller rad 40–60 bort. Varför?

För att ange vilken bokstav (i det här fallet A) som en variabel har, använder sig ABC80 av en hel byte. BASIC-tolken accepterar bara A–Ö som variabelnamn, men om man kan hoppa över tolken så kan en variabel ha vilken ASCII-kod som helst (0–255). Man kan alltså roa sig med att ha variabeln ü eller % om man så vill (och kan POKEa på rätt ställe).

På rad 50 i programmet ändras variabelnamnet på rad 20 till ASCII-tecknet 193. Vid utskrift på skärmen skippas emellertid den högsta biten, och det som skrivs ut blir därför ASCII-tecken 193–128=65 och det råkar infernaliskt nog vara A. På skärmen syns det alltså inte att variabeln på rad 20 har bytt namn, men vid programkörning uppfattar BASIC-tolken variablerna på rad 10 och 20 som olika och därför skrivs värdet på den oförfalskade A%, dvs 5, ut på rad 30. På rad 60 ändras längden på rad 40 till *ett* så att BASIC-tolken tror att programmet är slut.

Här ett nytt problem, som fungerar även på ABC800. Knappa först in det här programmet:

```
10 ; "HÄR ÄR PROGRAMMET"
20 ; "HOKUS POKUS"
30 ; "SOM KAN GÅ UPP"
40 ; "I RÖK"
50 END
```

Spara programmet på kassett med *SAVE "CAS:HOKUSPOK.US"*. Låt bandspelaren stå kvar på inspelning och knappa in följande program:

```
10 PREPARE "CAS:PUTSVÄCK.DAT" ASFILE 1
20 FOR I%=10% TO 50% STEP 10%
30 ; #1,I%
40 NEXT I%
50 CLOSE 1
60 END
```

Kör detta program utan att först spara det. Spola tillbaka bandspelaren till det första programmet och läs in det med LOAD "CAS:". Kolla gärna med LIST att det verkligen finns i maskinen. Därefter gör du kommandot MERGE "CAS:". Gör LIST för att titta på programmet igen och du kommer att märka att det inte finns något program i ABCn! Varför?

Lösningen på problemet i nästa ABC Hacking. Skriv gärna till Datorhobby om du har hittat på ett eget problem, eller om du har något att fråga om. Adressen är **ABC Hacking**, Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.

ZX Spectrum Hacking

```
  10 PRINT "Koden löst , starta
med ENTER": PAUSE 0: CLS
  30 STOP
9990 LET v$="ABC": PRINT "KOD ?"
9991 INPUT LINE W$: IF W$=V$ THE
N GO TO 10
9993 NEW
```

Listskydd, resetknapp, flygning med mera!

● Roger Flöisbon i Träslövsläge och Kim Johansson i Nättraby, som båda har Spectrum 48K, har skrivit och berättat om problem med programladdningen. Svårigheterna tycks uppstå främst i samband med köpta program i maskinkod.

Program som är avsedda för 16Kversionen ska naturligtvis också gå att köra på en 48Kmaskin. Om programladdningen från enstaka band inte fungerar normalt finns anledning att prova med en annan bandspelare eller, ännu bättre, en annan dator och på så sätt ringa in var felet ligger.

Om problemet då kvarstår är det mest troligt att det är kassettbandet/inspelningen som är boven i dramat. Visar det sig att felet ligger i datorn så är det klokt att höra med inköpsstället.

Kim Johansson undrar också hur man listskyddar sina program och sedan upphäver detta skydd. Som i de flesta andra fall är det bara fantasin som sätter gräns för detta. Det enklaste sättet att i ett Basicprogram förhindra ovälkomna blickar är att utöka radantalet till 24 (POKE 23659,0 i början av programmet). Då tillåts inget som i normala fall skrivs på nedersta raden (t ex BREAK) att skrivas från tangentbordet. Botemedlet är att ge nämnda adress värdet 2.

Programmet överst på denna sida visar ytterligare en möjlighet. Spara det tillsammans med dina egna program: SAVE ''namn''LINE 9990. Koden, som i exemplet är ''ABC'', hittar du på själv. När programmet sedan laddats startar det med frågan *KOD?* och då gäller det att svara rätt – annars raderas det med NEW.

Nu över till avdelningen praktiska finesser. Vid programkrasch på Spectrum kan man tvingas bryta strömmen. Vill man göra det hela lite enklare så sätter man helt enkelt dit en resetknapp. På expansionskontakten baktill finns möjlighet till direkt anslutning utan att datorn ens behöver öppnas.

De anslutningar som kommer i fråga är, räknat från polariseringsnyckeln (jacket): 1 (jord) och 15 (reset), båda belägna på undersidan av kretskortet. Den sistnämnda via ett motstånd på 10kohm och en enpolig återfjädrande tryckknapp, tillbaka till 1. Kortkontakt erfordras om man inte har andra periferienheter där denna kan utnyttjas.

Provat flygprogram

Flight Simulation (PSION) 48K. Inte för att jag någonsin varit i närheten av spakarna på ett flygplan, men detta är troligen väldigt verklighetstroget, det känns som om man flyger. Efter fyra minuter är programmet laddat och man ställs inför valet inflygning, finalinflygning eller start, följt av frågan om det ska finnas vindeffekter. På den frågan bör svaret bli nej (åtminstone de första tio flygningarna, eller rättare sagt krascherna). Att ta ner ett passagerarplan på marken är inte det lättaste, även om det är vindstilla.

Till sin hjälp har man en mängd instrument som bl a talar om farten, vilken höjd planet befinner sig på, hur mycket bränsle som finns kvar, effekten på motorerna. Vidare kan bilden när som helst skiftas mot en 8×6 mil stor karta med berg, sjöar och fyrar som kan identifieras på radarn.

Instrumenten tar upp den nedre halvan av bilden, på den övre syns horisonten och (vid landning) landningsbanan. Om man efter detta blir en fullärd pilot är väl inte så säkert, men det är kanske inte meningen! Kassetten finns hos Spectrumåterförsäljare och kostar ca 130 kr.

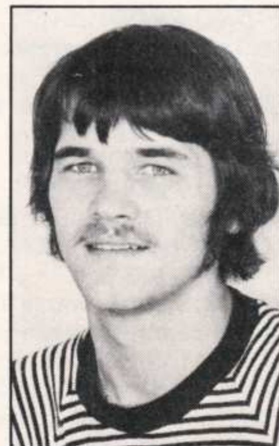
Till sist ett program som jag kallat typewriter. Det tillåter dig att skriva på skärmen med hjälp av en cursor som kan flyttas i alla riktningar. Observera att GRAFIK MODE återgår automatiskt så fort ett tecken skrivs.

```
CAPS SHIFT 5-8,FLYTTAR CURSORN
CAPS SHIFT 0,RÅDERAR
CAPS SHIFT 9,GRAFIK MODE
ENTER = NY RÅD
SYMBOL SHIFT C = COPY

  10 REM  * * typewriter * *
  20 REM * J.ABELSON.830912 *

  30 LET X=0: LET Y=0: BRIGHT 1:
 CLS
  40 IF Y>21 AND X=0 THEN LET Y=
21: LET X=31
  50 PRINT AT Y,X; PAPER 5; OVER
 1;" ": BEEP .005,40
  60 PAUSE 3E4
  70 LET A$=INKEY$
  80 IF A$=CHR$ 15 THEN PAUSE 10
: PAUSE 0: LET A$=CHR$ (CODE INK
EY$+47)
  90 IF A$=CHR$ 8 THEN LET X=X-(
X>0): PRINT AT Y,X+1; OVER 1;" "
: GO TO 40
 100 IF A$=CHR$ 12 THEN LET X=X-
(X>0): PRINT AT Y,X+1;" ": GO TO
 40
 110 IF A$=CHR$ 10 THEN LET Y=Y+
(Y<21): PRINT AT Y-1,X; OVER 1;"
 ": GO TO 40
 120 IF A$=CHR$ 11 THEN LET Y=Y-
(Y>0): PRINT AT Y+1,X; OVER 1;"
": GO TO 40
 130 IF A$=CHR$ 13 THEN PRINT AT
 Y,X;" ": LET X=0: LET Y=Y+(Y<21
): GO TO 40
 140 IF A$=CHR$ 63 THEN COPY : G
O TO 40
 150 PRINT AT Y,X;A$;
 160 IF X=31 THEN LET X=0: LET Y
=Y+1: GO TO 40
 170 LET X=X+(X<33): GO TO 40
```

Du som har frågor, tips, program eller annat nyttigt rörande Spectrum, sänd dina önskemål till **ZX Spectrum Hacking,** Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.



Jonas Abelson

READ DATA

ZX81 Hacking

● Tro inte att du är utestängd från BASIC-språkets READ DATA bara för att de orden inte finns med på tangentbordet. De togs bort för att få plats med instruktionerna för att styra printern, men kan åstadkommas på andra sätt. Det är möjligt dels för att ZX81 tillåter strängar av obegränsad längd (endast minneskapaciteten sätter en gräns) och dels för att ZX81 har en utomordentlig stränghantering.

Detta program visar principen:

```
10 LET A$="JAN, FEB, MAR,
   APR, MAJ, JUN, JUL, AUG,
   SEP, OKT, NOV, DEC,"
1000 LET J=1
1010 FOR I=1 TO LEN A$
1020 IF A$(I) ", " THEN GOTO 1050
1030 PRINT A$ (J TO I-1)
1040 LET J=I+1
1050 NEXT I
```

DATA-satsen ligger i rad 10 och READ i raderna 1000–1050. Vill man ha flera DATA-satser lägger man dem som subrutiner som anropas successivt. Vill du kunna ändra DATA-satsen utan att gå in i programmet skriver du istället.

```
10 LET A$=""
20 INPUT B$
30 IF B$="SLUT" THEN RETURN
   (eller GOTO nr)
40 LET A$=A$+B$+","
50 GOTO 20
```

På ZX Spectrum finns en funktion SCREEN$(x,y) som talar om vilket tecken som finns på bildskärmen på rad x kolumn y. Den funktionen finns inte på ZX81 men man kan ganska enkelt åstadkomma samma sak med några programrader.

Adressen till första byte i displayfilen (den del av minnet som innehåller information om bildskärmen) fås ur sambandet:

```
A=PEEK 16396+256*PEEK 16397
```

Bildminnet är organiserat så att bilden är lagrad radvis med början på rad 0 och slutar med rad 21 (egentligen rad 23). Dessutom inleds varje rad med NEW LINE (CHR$ 118). Det innebär att varje rad har 33 tecken i bildminnet. Nästa program fyller först en del av bildskärmen med tecken. Därefter kan du mata in önskad rad och kolumn och datorn talar om vilket tecken som finns där.

```
10 FOR I=1 TO 10
20 PRINT "1234567890QWERTYU-
   IOPASDFGHJKLZXCVBNM";
30 NEXT I
40 LET A=PEEK 16396+256*PEEK
   16397
50 INPUT R
60 INPUT K
70 PRINT AT 21,0;CHR$ PEEK
   (A+33*R+K)
```

Rad 40–70 är den direkta ersättningen till SCREEN$ och kan ha stor användning i bl a spelsammanhang när man vill kontrollera vilket tecken som finns på en speciell plats på skärmen. Rad 70 ersätts då med:

```
70 IF CHR$ (PEEK A+33*R+K)
   ="*" THEN...
```

Kännedom om displayfilen kan utnyttjas på flera sätt. Här visas hur du kan skriva på nedersta raden, alltså den rad där du ser rapportkoderna. Detta har fördelar när man har rörlig grafik på skärmen och samtidigt vill ha en fast information, t ex om vilka tangenter man ska styra förloppet med. De två sista raderna påverkas exempelvis inte av SCROLL.

```
10 INPUT K$
20 GOSUB 100
30 PRINT "KLART"
40 GOTO 40
100 LET X=PEEK
    16396+256*PEEK 16397
110 FOR N=760 TO 759+LEN K$
120 LET Y=CODE K$ (N-759)
130 POKE N+X, Y
140 NEXT N
150 RETURN
```

Genom att förfarandet är gjort som en subrutin kan den anropas flera gånger med olika innehåll i K$. Rad 40 ser ut som den gör för att man ska slippa en rapportkod tvärs över texten. Vill du ha text på näst sista raden byter du 760 och 759 mot 727 och 726 i raderna 110 och 120.

ZX ASZMIC

Generalagenten Beckman Innovation AB säljer ett Assembler ROM som kallas ZX ASZMIC. Med ett sådant inmonterat kan du använda din ZX81 för avancerad assembler/maskinspråksprogrammering. I funktionerna ingår alla Zilog Z80 mnemonics, högupplösande grafik, multifilhantering m m. Detta enligt annonseringen. Läsare har hört av sig och undrar vad vi känner till mera om detta ROM. För att kunna ge ett så fullständigt svar som möjligt låter vi frågan gå vidare och undrar vad Datorhobbys läsare har för erfarenheter. du som använder eller har använt ZX ASZMIC, skriv och ge dina synpunkter.

Har du haft tillfälle att köra färdiginspelade program vid något tillfälle så har du säkert imponerats av att programmet startar direkt utan att du behöver kommendera RUN. Att få egna program att fungera likadant är mycket enkelt och man undrar varför det saknas i bruksanvisningen. Precis som andra kommandon kan också SAVE läggas in i en programrad. Skriv t ex

```
9000 SAVE "programnamn"
```

När du ska starta inspelningen kommenderar du GOTO 9000. För att programmet också ska starta efter laddning i datorn måste det finnas ytterligare en rad, nämligen

```
9010 RUN
```

Pröva får du se. Nackdelen med detta är att alla variabler nollställs när programmet startar, d v s all information som eventuellt var lagrad försvinner. Skriv då istället t ex

```
9010 GOTO 10
```

så startar programmet med alla variabelvärden i behåll. Kom ihåg att alla DIM-satser och variabeldefinitioner måste ligga före det radnummer du hänvisar till i rad 9010. Mycket vanligt är att man låter programmet starta med menyn om sådan förekommer.

Slutligen några tips från våra utländska pressgrannar. I juli-numret av Hobby Electronics finns beskrivning på en högupplösande grafikmodul som är betydligt billigare än de färdiga som redan finns i handeln. Dessutom finns här en del egenskaper som saknas i de som saluförs. Modulen kan även beställas som byggsats från Cambridge Computing, 1 Benson Street, Cambridge. Pris £17.50 inklusive allt.

Engelska Your Computer innehåller alltid mycket av intresse. I juninumret beskrivs ett maskinspråksprogram som fördubblar hastigheten på LOAD och SAVE och dessutom VERIFY. I nästa nummer kan man läsa hur man ökar hastigheten hos SLOW-mode med endast obetydlig försämring av bildkvaliteten.

Som vanligt slutar jag med att önska ännu flera brev. Har du t ex tips på eleganta lösningar så låt andra ta del av dem också genom att skicka in dem till **ZX81 Hacking**, Datorhobby, Box 8182, 104 20 Stockholm.

Lennart Lagerwall

Simulera AND och OR!

● Som jag skrev i förra numret innehåller Extended BASIC en hel del godsaker som tyvärr saknas i vanliga TI BASIC. Ett exempel är AND och OR:

```
100 IF A=0 OR A=10 THEN 500
```

Om A antingen är lika med 0 eller 10 sker ett hopp till rad 500.

```
200 IF A>0 AND A<10 THEN 500
```

I det här fallet sker hopp bara om A är större än 0 och mindre än 10. TI BASIC tillåter inte denna smidiga programmering. En programsnutt som uträttar samma sak som rad 200 här ovan ser ut så här:

```
200 IF A<0 THEN 220
210 IF A<10 THEN 500
220 REM HÄR FORTSÄTTER
    PROGRAMMET
```

Om A är mindre än 0 fortsätter programmet till rad 220, i annat fall testas om A är mindre än 10. Om detta stämmer sker ett hopp till 500.

Nackdelar

Det finns tre nackdelar med versionen i TI BASIC:

1. Den tar upp mer minne, bara i detta exempel 12 bytes mer.

2. Det är mycket enklare att läsa raden i Extended BASIC. Jämför själv de två exemplen ovan.

3. Det går både lättare och snabbare att skriva programmet i Extended BASIC.

Det finns möjlighet att utnyttja knep som simulerar AND och OR. Knappa in kommandot PRINT (1=0), på skärmen skrivs 0 ut. Det hela bygger på att uttrycket 1=0 utvärderas, datorn tolkar det som falskt och skriver ut värdet för falskt, som är 0. Om uttrycket hade varit sant skulle -1 ha dykt upp på skärmen. Tro mig inte utan vidare, prova istället: skriv PRINT (1=1). Dessutom är det möjligt att kombinera flera villkor, exempelvis PRINT (1=2)+(2=3). Här blir svaret 0 eftersom båda villkoren är falska (0+0=0).

Det här är inte vidare användbart, vi vet ju redan från början att 1 inte är lika med 2. Det blir genast intressantare när vi byter ut talen mot variabler. Pröva det här:

```
100 A=0
110 B=1
120 PRINT (A=0)+(B=0)
```

Resultatet blir -1, eftersom bara det första villkoret uppfylls. Istället för PRINT-kommandot i rad 120 kan vi naturligtvis sätta in ett test. Antag att vi vill hoppa till rad 500 om A=0 eller (OR) B=0, eller om både A och B är lika med 0.

Hur ska vi skriva den raden? Tre alternativ kan uppstå:

1. Varken A eller B är lika med 0, uttrycket blir då lika med 0.

2. Antingen A eller B är lika med 0, uttrycket blir antingen (-1)+0 eller 0+(-1). Båda alternativen ger resultatet -1.

3. Både A och B är lika med 0, svaret blir -2.

Uppenbarligen ska programmet bara hoppa till rad 500 i alternativen 2 och 3. Dvs när resultatet är skilt från 0. Testet skulle då skrivas

```
IF (A=0)+(B=0)<>0 THEN 500
```

Hur ska programraden se ut om vi vill simulera AND? Tänk efter fem sekunder innan du fortsätter att läsa. AND anger att båda villkoren ska vara uppfyllda för att hopp ska ske. Resultatet av uttrycket måste vara skilt från noll. Det kan skrivas så här:

```
IF (A=0)*(B=0)<>0 THEN 500
```

XOR finns inte i Extended BASIC, men kan ändå vara användbart. Det uttyds e*X*clusive *OR*, innebörden är att hopp ska ske bara om det första eller det andra villkoret är uppfyllt, inte om bägge villkoren uppfylls. Här gäller tydligen fall 2, hopp sker endast om uttrycket är lika med -1.

Raderna kan skrivas ännu kortare med ytterligare ett litet knep. Det går att knappa in en rad som *IF A THEN 500*, om A är skilt från noll kommer programmet att hoppa till rad 500. Ovanstående exempel

```
IF (A=0)+(B=0)<>0 THEN 500
```

kan skrivas om till

```
IF (A=0)+(B=0) THEN 500
```

vilket ger en ytterligare besparing på två bytes. På samma sätt kan

```
IF (A=0)*(B=0)<>0 THEN 500
```

skrivas om till

```
IF (A=0)*(B=0) THEN 500
```

XOR måste däremot uttryckas som

```
IF (A=0)+(B=0)=-1 THEN 500
```

En olägenhet med TI BASIC är att man måste hoppa efter ett villkor. Antag att vi vill sätta X lika med 0 om X har blivit lika med 10. Den uppenbara lösningen ser ut så här:

```
100 IF X=10 THEN 500
110 REM HÄR FORTSÄTTER
    PROGRAMMET
500 X=0
510 GOTO 110
```

I Extended BASIC får problemet en elegantare lösning

```
100 IF X=10 THEN X=0
```

Det är ingen tvekan vilken metod som tar upp minst minne. Du misstänker säkert att det finns ett användbart knep även på den här punkten. Din misstanke är befogad!

```
100 X=-X*(X<>10)
```

gör exakt samma sak som de bägge tidigare rutinerna och den går att köra i TI BASIC! Som du ser bygger även detta på villkor som sätts inom parentes. Om X är lika med 10 blir uttrycket lika med noll. X multiplicerat med 0 ger naturligtvis 0, minustecknet gör här varken till eller från. X blir lika med 0. Om X exempelvis är 5, blir uttrycket sant och antar värdet -1, som multiplicerat med X gör att X byter tecken. Minustecknet ställer dock det hela till rätta genom att byta tecken igen.

Det går att använda de här knepen på tusentals olika sätt. Det gäller bara att tänka efter lite och inte acceptera första bästa lösning som den enda möjliga. Det kan ofta vara det stora nöjet med programmering. Glöm inte att använda knepen i dina program, det är det de är till för.

Brevlådan



Bernt Olsson i Henån har skrivit till oss:

Jag har haft en TI 99a i ca tre månader och är väl i stort sett nöjd med den. Dock, jag tycker att den är lite långsam (jag jämför då med ABC80) och har förstått att andra datorer utför programmen snabbare om de är skrivna i maskinkod. Kan man även använda maskinkod i TI 99/4A? Det står inget om detta i manualen, men jag läste i Datorhobby att även manualen till TI CC-40 är ofullständig i det här avseendet.

TI-99/4A Hacking

Ja, det är riktigt att 99an är långsammare än t ex ABC80, trots att 99an har en 16 bit mikroprocessor (16 bit processorer är generellt sett snabbare än 8-bits, 99an är enda hemdatorn som har en 16 bit processor). Det finns naturligtvis flera orsaker till det, huvudorsaken heter GPL. Andra datorer översätter BASIC-program direkt till maskinkod, 99an översätter sina program till GPL (Graphics Programming Language), som i sin tur görs om till maskinkod. 99an tar alltså ett extra steg, vilket de andra datorerna slipper. Det gör självfallet programmen långsammare. Omvägen över GPL gör att 99ans fulla kapacitet inte utnyttjas. Det är ungefär som att köra omkring i en Porsche 911 med ett ton blytackor i bagageluckan!

En annan orsak till att 99an sackar efter något är att den hela tiden räknar med 13 siffrors noggrannhet, jämfört med bara sex siffror hos exempelvis ABC80. Hade TI nöjt sig med en sådan lägre noggrannhet tror jag att tidsskillnaden mellan datorerna hade blivit mindre.

Som Bernt mycket riktigt skriver ger maskinkod snabbare program, 1 000 gånger snabbare är faktiskt ingen omöjlighet. Speciellt på 99an går det att få stora tidsvinster.

Det behövs extra utrustning för att köra maskinkodsprogram, men det är alltså fullt möjligt. Nöjer du dig med att skriva kortare program, upp till 4 Kbytes (vilket egentligen är ganska mycket i maskinkod), räcker det med att köpa Mini Memory-modulen. Vill du skriva längre program måste du skaffa Editor/Assembler-modulen. För att kunna använda den krävs dock både extra minne och en skivenhet.

Mini Memory

Mini Memory innehåller bland annat 4 KBytes RAM-minne, det är ju sådant minne som brukar användas till att lagra BASIC-program. I vanliga fall brukar programmen försvinna när strömmen slås av. Mini Memory fungerar annorlunda, där kan du lagra program som finns kvar när datorn har stängts av. Du kan till och med ta ut Mini Memory-modulen utan att innehållet försvinner! I modulen finns nämligen ett litet batteri, som står för strömförsörjningen när datorn är avstängd.

Efter några år tar batteriet slut, då kan man byta ut modulen mot en ny. Det här gör det möjligt att spara ett program, som används ofta, på modul istället för kassett. Fördelen är att det går på mindre än en sekund att lagra ett program i Mini Memory, det är verkligen något för alla oss med bristande tålamod! En sak är viktig att komma ihåg: det går *inte* att skriva längre BASIC-program med Mini Memory. Däremot är det möjligt att skriva ett 16KBytes BASIC-program som anropar ett 4KBytes maskinkodsprogram, sammanlagt 20KBytes.

Även om 99ans processor TMS 9900 är enklare att programmera än många andra processorer är maskinkodsprogrammering inte det enklaste här i världen. Det är inget jag rekommenderar för nybörjaren, speciellt som det inte finns någon riktigt bra lärobok i ämnet. Manualen till Mini Memory lär inte ut 9900s maskinspråk, utan hänvisar till Editor/Assembler-handboken, som kan köpas separat. Tyvärr riktar den sig inte till nybörjaren, utan vissa förkunskaper krävs.

Mini Memory innehåller trots allt en del hjälpmedel för maskinkodsprogrammeraren. En assemblator ingår, det är något som verkligen behövs om man ska skriva längre program. Dessutom finns *Easy Bug*, som hjälper till att avlusa ditt program, dvs att hitta felen.

Å, Ä och Ö

Ragnar Dellcrantz i Sollentuna skriver att han har definierat Å, Ä och Ö med hjälp av de här programraderna:

```
100 CALL CHAR (140,"0010003844
    7C4444")
110 CALL CHAR (155,"0028003844
    7C4444")
120 CALL CHAR (156,"0028007C44
    44447C")
```

För att få fram de nya tecknen på skärmen måste du först köra programmet, därefter trycka Control L, Control . eller Control ; för Å, Ä respektive Ö. Ragnar skriver vidare att de nya tecknen inte går att använda i REM-satser. Men man kan skriva NEW utan att förstöra dem.

Ragnars programrader tycker jag att man bör lägga in i början av alla sina program. Om man vill kan man definiera Å, Ä och Ö på andra tangenter, exempelvis Ö på snedslag, Å på höger och Ä på vänster hakparentes. Om man använder dessa tangenter kommer utskriften att bli riktig även på skrivare, vilket inte fungerar med Ragnars program.

Vill du använda min metod byter du ut 140, 155 och 156 mot 93, 91 och 92. Nu kommer de nya tecknen bara att synas när du kör ditt BASIC-program, vilket är en nackdel gentemot Ragnars metod.

Anledningen till att det inte går att använda Ragnars definitioner i REM-satser är att datorn lagrar BASIC-kommandot FOR som ASCII-kod 140, vilket är samma sak som Control L. Det kan vara roligt att börja skriva en BASIC-rad med REM och därefter hålla Control-knappen nedtryckt, samtidigt som du trycker på alla alfanumeriska tangenter. Pröva sedan att lista raden, en hel del gamla välkända BASIC-kommandon dyker upp.

Föreningen Nittinian, klubben för dig som har en TI-99a, har flyttat. Nya adressen är:

NITTINIAN
c/o Claes Schibler
Wahlbergsgatan 6 nb
121 46 JOHANNESHOV

Litteratur om 99an har det varit ganska ont om tidigare. Nu håller det på att ljusna på den punkten. Studentlitteratur kommer ut med en serie böcker om programmering i 99ans BASIC. Även Texas Instruments i Sverige har vaknat, en serie med följande titlar ges nu ut:

Datorutbildning för alla
Assemblerexempel
Användartips med Mini Memory
Användartips med TI Extended BASIC
Användartips med grafik och ljud
Användartips med bandspelare
Användartips med syntetiskt tal
Användartips med Multiplan
Användartips med Personal Record Keeping
Användartips med Personal Report Generator

Dessutom har en del utländska titlar kommit på den svenska marknaden.

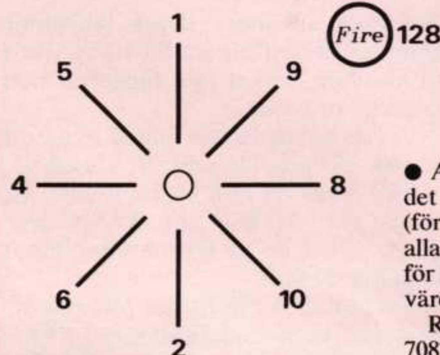
Bo Nordlin

VIC-20 Hacking

Joystick-rutin

```
10 REM
20 REM  JOYSTICKRUTIN    DAVID ROLLEBERG 1983
30 REM
40 REM  JOYSTICKENS VARDE FINNS I ADRESS 0.
50 REM
60 REM  RUTINEN LIGGER ALLDELES UNDER TECKNEN.
70 REM  RUTINEN STARTAS UPP MED SYS 7087.
80 REM  DEN BEHöVER BARA STARTAS UPP EN GANG I PROGRAMMET.
600 READ A,B:V=A+B:FOR I=A TO A+B:READ C:POKE I,C:V=V+C:NEXT
650 IF V<>15856 THEN PRINT "FEL I DINA DATASATSER":END
700 SYS 7087:CLR:REM STARTAR UPP RUTINEN OCH FLYTTAR NER END OF MEMORY PEKARNA.
750 PRINTPEEK(0):GOTO 750
999 END
1000 REM ************** DATA START,ANTAL,?,? ********************
1010 DATA 7087,80,162,27,160,175,134,56,132
1015 DATA 55,162,27,160,194,142,21,3,140,20
1020 DATA 3,96,169,127,141,34,145,169,0,133
1025 DATA 0,141,19,145,173,17,145,72,106,106
1030 DATA 162,7,32,245,27,104,42,42,162,128
1035 DATA 32,245,27,173,32,145,106,106,106
1040 DATA 106,162,8,32,245,27,169,255,141,34
1045 DATA 145,76,191,234,134,252,37,252,69
1050 DATA 252,5,0,133,0,96

READY.
```



Figuren ovan visar vilka värden som fås vid avläsning av joystick.

● Att avläsa joystick är inte det lättaste. Den här rutinen (för oexpanderad VIC-20) gör alla beräkningar som behövs för att få fram ett användbart värde.

Rutinen ligger på adresserna 7087-7167, alldeles under den egendefinierbara teckenuppsättningen. Bara en gång behöver rutinen anropas i programmet – avläsningarna görs kontinuerligt med interruptrutinen, som sker 50 gånger per sekund.

Skriv *SYS 7087:CLR* och du har satt igång rutinen.

Glöm inte att spara programmet på band eller skiva innan du provkör det!

David Rolleberg

```
,1BAF  A2 1B     LDX#$1B
,1BB1  A0 AF     LDY#$AF
,1BB3  86 38     STX$38
,1BB5  84 37     STY$37
,1BB7  A2 1B     LDX#$1B
,1BB9  A0 C2     LDY#$C2
,1BBB  8E 15 03  STX$0315
,1BBE  8C 14 03  STY$0314
,1BC1  60        RTS
,1BC2  A9 7F     LDA#$7F
,1BC4  8D 22 91  STA$9122
,1BC7  A9 00     LDA#$00
,1BC9  85 00     STA$00
,1BCB  8D 13 91  STA$9113
,1BCE  AD 11 91  LDA$9111
,1BD1  48        PHA
,1BD2  6A        ROR
,1BD3  6A        ROR
,1BD4  A2 07     LDX#$07
,1BD6  20 F5 1B  JSR$1BF5
,1BD9  68        PLA
,1BDA  2A        ROL
,1BDB  2A        ROL
,1BDC  A2 80     LDX#$80
,1BDE  20 F5 1B  JSR$1BF5
,1BE1  AD 20 91  LDA$9120
,1BE4  6A        ROR
,1BE5  6A        ROR
,1BE6  6A        ROR
,1BE7  6A        ROR
,1BE8  A2 08     LDX#$08
,1BEA  20 F5 1B  JSR$1BF5
,1BED  A9 FF     LDA#$FF
,1BEF  8D 22 91  STA$9122
,1BF2  4C BF EA  JMP$EABF
,1BF5  86 FC     STX$FC
,1BF7  25 FC     AND$FC
,1BF9  45 FC     EOR$FC
,1BFB  05 00     ORA$00
,1BFD  85 00     STA$00
,1BFF  60        RTS
```

Underlätta SPRITE-hanteringen!

```
5 REM SPRITE POSITION I DATASATSER. DAVID ROLLEBERG 831008
6 REM
7 REM $C000=49152=SPRITE POSITION
8 REM $C060=49248=SET UP SPRITE
9 REM
10 REM  SET UP SPRITE =
11 REM  SYS 49248,SP#,BLOCK,PRIORITET 1/0,EXPAND X 1/0,DITO Y,MULTI C.1/0,FARG
12 REM
13 REM  SPRITE POSITION =
14 REM  SYS 49152,SP#,X LED 0-300,Y LED 0-200
15 REM
16 GOSUB 600
18 PO=49152:FOR I=13*64 TO I+64:POKE I,255:NEXT
20 FOR I=0 TO 7:SYS 49248,I,13,0,1,1,0,I+7  :NEXT
30 FOR I=0 TO 7:SYS PO,I,I*48+24,50
40 NEXT I
599 END
600 REM * INLASNING AV DATA SATSER  * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
610 READ A,B:FOR I=A TO A+B:READ C:POKE I,C
620 NEXT I:RETURN
1000 REM ===== DATA  START,ANTAL,?,? ==================================
1010 DATA 49152,282,32,74,192,165,101,133,254,32,74,192,24,216,165,254,101,254
1020 DATA 170,165,101,157,0,208,165,100,201,1,208,14,166,254,189,85,192,13,16
1030 DATA 208,141,16,208,76,56,192,166,254,56,169,255,253,85,192,45,16,208,141
1040 DATA 16,208,32,74,192,24,216,165,254,101,254,170,165,101,157,1,208,96,234
1050 DATA 234,32,253,174,32,158,173,32,170,177,96,234,1,2,4,8,16,32,64,128,127
1060 DATA 234,234,32,74,192,165,101,201,8,176,0,133,254,32,74,192,165,101,166
1070 DATA 254,157,248,7,32,74,192,172,27,208,166,254,165,101,201,1,208,10,24
1080 DATA 32,2,193,140,27,208,76,148,192,56,32,2,193,140,27,208,32,74,192,166
1090 DATA 254,172,29,208,165,101,201,1,208,7,24,32,2,193,76,173,192,56,32,2
1100 DATA 193,140,29,208,32,74,192,166,254,172,23,208,165,101,201,1,208,7,24
1110 DATA 32,2,193,76,201,192,56,32,2,193,140,23,208,32,74,192,166,254,172,28
1120 DATA 208,165,101,201,1,208,7,24,32,2,193,76,229,192,56,32,2,193,140,28
1130 DATA 208,32,74,192,166,254,165,101,157,39,208,166,254,172,21,208,165,254
1140 DATA 24,32,2,193,140,21,208,96,234,140,93,192,176,8,189,85,192,13,93,192
1150 DATA 168,96,56,169,255,253,85,192,45,93,192,168,96,255

READY.
```

VIC-64 Hacking

● Programmet ovan underlättar arbetet med sprites. Det består av två rutiner – en för att sätta ut spriten och en för att definiera spriteblock etc.

Den första rutinen heter SYS 49248 och används för att bestämma block, storlek osv. Det ser ut så här i programmet:

SYS 49248, spritenummer, block där spriten ska hämtas, prioritet (1 = bakom texten, 0 = framför texten), expand i X-led (1 = bred sprite, 0 = smal sprite), expand i Y-led (1 = hög sprite, 0 = låg sprite), flera färger på spriten (1 = multicolor, 0 = vanlig sprite), färgen på spriten. Exempel finns på rad 20 i programmet.

Rutin två sätter ut en sprite på skärmen snabbt och enkelt (i vanliga fall är det problem att sätta ut en sprite i positioner över 255 i X-led). Så här ser rutinen ut:

SYS 49152, spritenummer (0–7), position i X-led (0–300), position i Y-led (0–200).

Rad 18 i programmet fyller hela block 13 med 255, vilket blir en fyrkantig ruta.

Rad 20 definierar 8 stycken sprites (0–7) i olika färger.

Rad 30 sätter ut 7 stycken sprites överst på skärmen. Variabeln PO är definierad till 49248, vilket är positionsrutinen för spriten.

En påminnelse: Spara programmet innan du kör det första gången.

David Rolleberg

Program-kataloger

● En kedja är inte starkare än sin svagaste länk. Flera produkter (läs datorer) har genom tiderna utgjort lysande exempel på detta. Den svaga länken jag tänker på är programvarusidan. Men sedan Apple såg dagens ljus har den berikats med tusentals program inom de mest skiftande användningsområden.

Ett dyrbart problem är att många programmerare arbetar var för sig med samma program. Oftast bara för att de inte känner till varandras existens. Men numera utges omfattande kataloger för de flesta applikationer, och därmed ökar chansen att överblicka marknaden.

För att du ska kunna undvika att "uppfinna hjulet en gång till" kan det vara av värde att notera följande adresser:

Skarbeck's
Software Directory
11990 Dorset Road
Maryland Heights, MO 63043
USA

Vanlove's
Apple Software Directory
Vital Information Inc
350 Union Station
Kansas City, MO 64108
USA

Appleklubb

För nyblivna Apple-ägare är det motiverat att poängtera existensen av Apple User Group of Sweden. Kontaktpersoner där är ***Rasmus Möller*** och ***Johan Nilsson, Dykens väg 22, 281 00 Hässleholm. Telefon 0451-832 00 (efter kl 16).*** Här utvärderas maskiner, program och tillbehör. Föreningen håller också ett omfattande programbibliotek tillgängligt för sina medlemmar.

Från USA-håll ryktas att Apples nya maskin ***MacIntosh*** släpps nu i januari. Maskinen ska konkurrera med IBMs smådatorer. MacIntosh är byggd på Motorolas 68000 med högupplösande grafik, mus m m.

I hård konkurrens med bl a Xerox och IBM arbetar också Apple med nästa generation av portabla datorer. En marknad som hårdnar och förväntas ge ett svårt ekonomiskt klimat för många leverantörer. Låga tillverkningskostnader och en väletablerad distribution kommer att vara nyckelord för överlevnad.

Standardfunktioner som vi kan förvänta oss är integrerade röst/datafunktioner som talstyrda nummerslagare till våra telefoner, "röstbrevlådor", beröringskänsliga plana bildskärmar, vanliga terminalemuleringar samt program, almanackor m m som med talade instruktioner kompletterar det skrivna innehållet. Vi går en spännande framtid till mötes!

Kommunikationer med datorer sker idag huvudsakligen via tangentbord. Ett stort antal datoranvändare skriver inte maskin till vardags, och den s k pekfingervalsen är en aningen långsam metod för att överföra information. Den som på ett underhållande sätt vill öva sig i maskinskrivning rekommenderas att titta lite närmare på ett nytt Apple-program, ***TYPE-ATTACK,*** som på ett trevligt sätt ger effektiv träning i "spelmiljö". Undervisningen är självinstruerande och ökar svårighetsgraden efterhand som användarens skicklighet ökar.

Paul Galli

Apple II Hacking

Därför ändras färgerna!

● Om du har gjort ett program som inte använder tangentbordet på 11 minuter så ser du hur färgerna plötsligt ändras. Det beror på att Atari har inbyggt i sig att om inte någon tangent tryckts ner på 11 minuter ska färgerna ändras.

Orsaken till detta är att inte TV-skärmen ska bli sönderbränd, en väldigt bra och ovanlig funktion (vad jag vet är det bara Atari som har den). Men ibland vill man inte att färgerna ska ändras, då nollställer man den timer som utlöser färgbytet. Det görs genom POKE 77,0.

ANTIC

Om man vill snabba upp sin Atari kan man stänga av ANTIC-chipet. Datorn arbetar då ca 30 procent snabbare. Att stänga av ANTIC innebär att skärmen släcks. Det kan också vara bra när man gör t ex ett spel. När spelplanen ska ritas ut släcker man skärmen – det går dels snabbare och dels ger det ett proffsigare intryck när spelplanen plötsligt bara finns där.

Innan ANTIC stängs av bör man spara det normala värdet i en variabel för att sedan kunna tända skärmen. Det är adress 559, som används för att stänga av ANTIC. Här är ett litet exempel:

```
10 X=PEEK (559): REM LAGRA DET
   NORMALA VÄRDET I VARIABELN X
20 POKE 559, 0: REM SLÄCK SKÄR-
   MEN
30 REM RITA SPELPLAN
40 ——————————
50 —————————— (osv)
100 POKE 559, X:REM TÄND SKÄR-
   MEN MED DET NORMALA VÄR-
   DET
```

Ibland vill man ha en klocka med i programmet. Här är ett exempel på hur man kan få fram sekunder:

```
SEKUNDER = INT ((PEEK (18)
*65536+PEEK (19) *256+PEEK (20))/
60)
```

TAB-kommandot saknas på Atari. Men det går att använda POKE 85,X där X är positionen på raden där utskriften ska hamna. T ex:

```
POKE 85,10:PRINT "ATARI HACKING"
```

Spelhörnan

Jag har provat två spel för 16K Atari. **PREPPIE!** från *Adventure International* handlar om *Wadsworth* som är caddy på en golfbana. Du ska hjälpa honom att hämta golfbollar. Första hindret är gräsklippare, sen ska han över en flod genom att hoppa mellan båtar. Ju snabbare han hämtar och kommer tillbaka med bollarna desto mer poäng får du.

Det blir svårare och svårare, gräsklipparna byts ut mot diverse andra fordon, i floden kommer krokodiler och stockar. LIVET ÄR HÅRT FÖR EN STACKARS CADDY!!!

Spelet påminner om FROGGER. Grafiken är suverän, och hela tiden spelas en trevlig liten melodi.

BAJA BUGGIES från *Gamestar:* Solen står högt på himlen, vid horisonten syns bergen. Hjulen spinner loss i sanden. Du har ett långt och svettigt lopp framför dig.

Det handlar om buggierace i öknen. Du ligger långt efter täten – det ser du på din radar! Om du hamnar på sjätteplats eller bättre kommer du med på placeringslistan. Då ska du ta ett foto på TV-skärmen och sända det till Gamestar. Du blir då medlem i Gamestars exklusiva *Buggy Bunch Club*. Så ratta på!!!

Daniel Sjöberg

Atari Hacking

OBSERVERA!

• Datorhobby har snabbt fått flera läsare än vi någonsin vågat hoppas! Det avspeglar sig bl a i den enorma strömmen av annonser till Datortorget. Vare sig du vill köpa, sälja eller byta datorprylar kan du välja och vraka på åtta sidor i detta nummer! Och vill du gå med i en datorklubb eller få tag på en datorintresserad brevkompis kan du också finna vad du söker.

Tänk dock på att vi inte har någon möjlighet att kontrollera alla som annonserar på Datortorget. Undvik därför att betala i förskott om du inte vet att annonsören är seriös.

Du som vill sätta in en egen annons kan använda manuskupongen på sidan 85. Ju tidigare du sänder in annonsen, desto större är chansen att den kommer med redan i nästa nummer av Datorhobby!

Säljes!

VIC-20 EXTRAMINNE
8K RAM, plats för 8K ROM, spelmodulssimulering och resetknapp. Pris endast 395 kr. Tel. 08-758 88 99.

ZX SPECTRUM SÄLJES
Spectrum 16K säljes för 1 700 kr. 8K ROM till ZX80 eller ZX81 säljes för 100 kr, manual ingår. Roy Henrikson, tel 033-481 76, kvällar.

ZX81:OR SÄLJES
Fabriksnya datorer, endast 930 kr – i priset ingår alla sladdar som behövs, du kan börja programmera direkt när du fått datorn. Ring 0491-925 51 för beställning.

NY SINCLAIR SPECTRUM
48K RAM version inkl transformator, demokassett, manual + spel. Pris 2 500 kr. Tel 0302-318 61. Stefan efterfrågas.

*****TEXAS TI-99/4A**
inkl bandsp kabel, expansionsbox, RS232, 25 program, "99:an" klubbtidning, tillsammans eller var för sig. 036-14 34 95.

**** ZX81 SÄLJES ****
Dator + 16K RAM minne. Spel: schack m fl. Mycket lite använd. Billigt. Tel 0470-380 13.

SÄLJES: P40 PRINTER
Beg P40 printer för ABC80. Ring 08-32 31 65, dagtid, fråga efter Kenneth.

VIC-64
Mjukvaror & hårdvaror. Direktimporterat från USA & England. Katalog mot 2 kr i frimärke. Skriv till: U Witting, Spanienfarareg. 19, 271 00 Ystad.

SPEL TILL VIC/ZX81
Katalog full av spel till ZX81 och VIC-20. Begär katalog. Computer Software, Bjurtorpsv. 17, 642 00 Flen.

BECKMANS SINCLAIR-
datorer till bästa dagspris! Printer för vitt papper 1 585 kr. Sänd hit din 16K Spectrum så får du en 48K! 0321-133 95.

SUPEREXPANDER VIC-20
Säljes för 500 kr inkl grafik & 3K RAM. Spel medföljer, bl a Myriad, The Alien m. fl. Pär Buschka, Rödklövern 5E, 423 00 Torslanda. Tel 031-56 13 87.

*****HEMMABOKFÖRING*****
För Spectrum. Sök, ändra, lista, sortera. Å, Ä, Ö och printerrutin 130 kr på kassett inkl allt. Info mot svarsporto. Kjell Olsson, Lillgatan 18, 830 80 Hoting.

NYTTO- & SPELPROGRAM
VIC-20, TI-99/4A, TRS-80 CC. Sänd efter katalog nr 2 1983! Rationella Datortjänster HB, Kalkvägen 3, 902 42 Umeå. Tel 090-19 57 20.

PROGRAM 48K SPECTRUM
Adress o telenr register max 290 objekt samt ett prog för postgirots betalorder. 35 kr/st på kassett. Prog efter egna önskemål kan ordnas. Ring 08-48 66 17.

*****ASSEMBLER TILL SPECTRUM*****
Den bästa enl. test i Englands största datatidning. Assembler + disa./debugger + eng. manual. ENDAST 235 kr. UNICOMP, Box 3033, 831 03 Östersund. Tel. 063-13 30 68.

ZX81 PROGRAM, BILLIGT
Köp 3 program innan jul, betala endast för 2. Beställ katalog mot 5kr frm el pg 438 10 87-8. Podo-Products, Box 5085, 250 05 Helsingborg.

COMMODORE -64
Snabbladdare (ROM) 539kr. BC-Basic 359 kr. Schack 247 kr. Music 64 m fl. HELDA, Ekv. 9E, 448 00 Floda, 0302-346 72.

FLIPPERSPEL
till ABC80. Har kostat 135 kr. Nu endast 35 kr. Ring 0910-366 46 efter 17.00.

OEXPANDERAD VIC-20
Spelpack 1 & 2 säljes för 75 kr. Spelen har höggrafik och joystickmöjligheter. Till de 25 första beställarna medföljer 9 program. Pg 475 58 96-0. Ale. R.

ZX81 MED KEYBOARD!!!
Min ZX81 har tangentbord, (ej-tråkig touch) och bandspelare får du också med + litteratur. Endast: 995 kr. Tel 0758-300 37. Martin Blom.

ATARI DATOR SÄLJES
Atari 800 säljes. Till högstbjudande. Inkl bandspelare, spel–darts–pool– erster n front. Ring 0941-106 29 efter 18.

PRISBOMB PÅ VIC-20
VIC-20 med kassettstation och böcker plus massor av program säljes förmånligt. Värde cirka 6 000 kr, säljes för 3 990 kr eller högstbjudande. Tel 031-41 18 42.

VIC-20 SÄLJES
VIC, ÅÄÖ, superexpander, plug-in-spel, Jupiterlander, VIC kassett 1&2 och 3 böcker. Perfekt skick och massor av program. Pris: 2 800 kr. Tel 0456-313 14.

VIC-20
Super-lander bytes mot annan plug-in kassett eller säljes för 145 kr. Ring 0418-268 92, Björn.

SPECTRUM – ZX81
Nytt bl a: Everest Ascent 87 kr, Schizoids 77 kr, Mined Out 67 kr. Se även Datorhobby nr 3 el. vår katalog. BORG DATA, 08-711 73 78, Hagebyvägen 6, 141 32 Huddinge

ZX81
ZX81 med tangentbord, 16K RAM, högupplösande grafik och ca 20 spelprogram. Nypris ca 2 500 kr. Högstbjudande!! Tel. 033-10 77 96 eft kl 16.00.

ZX81
Dator med extra tangentbord, 16K RAM, höguppl. grafikmodul, kompilatorprg och spel säljes till högstbj. Ring 033-12 51 14 eft 16.

TEXAS 59
Miniräknare till salu pris ca: 700 kr (kan disk.). Ring 033-12 51 14

VIC-64 PROG SÄLJES
Piano + Primtalstest + Kamel (bra prinsspel) + Craps (Äkta tärningsspel) + Black Jack. Sänd 100 kr kont el pg 475 36 88-3. Jerry Sandstedt, Pepparg. 1, 424 39 Angered.

VIC-64 SPEL SÄLJES!
Ej listskyddade! Billiga! Roliga. Sänd 15 kr. Jag sänder spelet Alfa bandat + programförteckn. Markus Jakobsson, Sportvägen 33, 240 21 Löddeköpinge. 0418-301 26.

DATORHUVAR av galon
Skyddshuvar till ABC80 och VIC finns i 6 färger och kostar 65 kronor inkl porto. Beställ el begär info från LC-Gruppen, Norrlandsgatan 3, 752 29 Uppsala.

FICKDATORER
Är vi specialister på. Även programmerbara räknare. TEXAS CC40 till Sveriges LÄGSTA PRIS? SHARP PC-1500 prissänkt. Katalog mot 5 kr. (Återfås vid best). LINDÉNS RÄKNARE, Åbytorpsvägen 4, 264 00 Klippan. Tel 0435-125 25.

VIC-20
Jelly-monster säljes eller bytes. Skriv till mej för lista: Johan Lilljegren, Korsåsgatan 123, 421 47 V:a Frölunda eller ring 031-45 25 27.

SÄLJES
ZX81 + 16K + bandspelare + boken Mer om Basic. Pris 1 500 kr. 08-53 33 29 e 20.00.

SPEL TILL ATARIDATOR
Säljes. 200–250 kr/st. 20 % rabatt vid köp av två eller fler. Ex: Preppie, Galactic, Chase m fl. Tel 0764-223 96 efter 16.

ALLA DATORER
Eprom programmers/raderare. Printerbuffers. VIC-20 40/80 tecken, 64K RAM, Eprom kort. Högsta kvalité, lägsta priser. ZERO, Buddatorp, 576 00 Sävsjö. Tel. 0382-400 37.

*****ORIC 1*****
Vi har programvaran till ORIC 1. För mer information kontakta: MOL-TECH SOFTWARE, tel 08-712 71 88, Box 619, 135 26 Tyresö.

BILLIGA VIC-20 PGM
Asteroid, Minfält, Masken på kassett, end. 25 kr. Även listningar på andra pgm. Skriv och beställ till: Lars Pettersson, Blåklintsstigen 1, 432 00 Varberg.

ABC80
Billiga spel till ABC80 på kassett, från 10 kr. Beställ gratis vår katalog. Medsänd endast svarsporto (1:80). M. Franzén, Rönngatan 1, 234 00 LOMMA.

VIC-20 SÄLJES
VIC-20, Super exp. Program på kassett (säljer ej bandstation), böcker och kataloger. Billigt vid snabb affär. Tel. 0920-547 46.

ROLIGA DATA-SPEL!!!
Säljes eller bytes mot annat/andra spel. Spelen är till en Apple II. Hör av dig: Rustan Leino, Box 179, 686 00 Sunne. Tel: 0565-110 06, kvällstid.

VIC-20
Multipack-1: 20 st. nya snabba actionspel i högggrafik för oexp VIC. Många av spelen delvis i maskinkod. Kvalitetskassett med samtl. spel: 65 kr pg 470 97 85-2, M. Wolf.

SÄLJES
Beg. programkassetter till ZX81 100 kr/st. HRES (ger 192×256 punkter), BLACK CRYSTAL. 50 kr/st. Schack, Decoder. Skicka pengar till: L. Ahlgren, Nedre Boarp, 590 40 Kisa.

ADVENTURES OEXP. VIC
Skicka mig 40 kr så får du inom 2 v en kassett med Sveriges Enda (troligen) Adventures för oexp VIC-20. Thomas Barregren, Uddevallav. 18, 455 00 Munkedal

VIC KVALITETSPROGR.
Vill du ha en fullproppad katalog med spel & nyttoprog? I så fall ska du vara smart, och skriva till VIC-Teknik, Pl 3165, 455 00 Munkedal.

VIC-20 VIC-20 VIC-20
Våra prog. använder: chockande färgeffekter, förbluffande ljud avancerad högupl. grafik. Skriv till: VIC-Teknik, Pl 3165, 455 00 Munkedal.

ATARI 400-800-2600
Billig programvara – paketpriser varje månad – byggsatser – telefoner – räknare – klockor – schackdatorer m m. NHE, Kungsg. 29, 602 20 Norrköping. Tel 011-18 95 30.

VIC-20 NYTTA/NÖJE
Pedagogiska program & användningstips, 10–20 kr/st. Katalog 5 kr, m. färgbilder 25 kr. Sätt in på postgiro 70 61 64-1 GRANDET DATA, Box 123, 437 00 Lindome.

*** SPEL TILL VIC-64***
Bra spel till VIC-64 säljes eller bytes mot andra program. Jan Ekström, Stortorget 3, 235 00 Vellinge, Tel. 040-42 01 51, kl. 18.00–20.00.

ZX81 SÄLJES
Med handböcker i BASIC och en spelbok. Ring 0552-106 91 efter kl. 14.

KURSBÖCKER TILL VIC
VIC-20 Böcker: 1 st BASIC på VIC, 60 kr, 1 st Grafik och ljud på VIC, 60 kr + porto. Henrik Sjöholm Tel. 044-801 37.

**** VIC-20 ** VIC-20 ****
Action-program till VIC-20. Priser som du aldrig sett maken till! Prislista mot porto! Adress: M P Software, M Palm, Rågkornsg. 56, 431 40 Mölndal.

SÄLJES
ZENITH h89 med MBasic & Forth under HDOS. Inbyggd skivm. 100 k, å ä ö, 80 teck. Spel & tips prog. lit. m m. 14 000 kr kont. 0753-515 59

ZX81 SPECTRUM VIC-20
Många bra program från England. Hobbit, Molar Maul, Wacky Waiter, Arcadia. Katalog 5 kr i frim el pg 438 10 87-8 Podo Products, Box 5085, 250 05 Helsingborg

ZX81 16K RAM
Lite använd. Dator + 16K RAM + Ett spaceinvaderspel säljes till högstbjudande! Tel. 046-12 03 31.

VIC 20:
"VIC har ordet" ett fantastiskt program som ger dig entangents Basic. Precis som Sinclair. Pris 25 kr. Skriv till: Lars Svensson, Ekevägen 1, 231 00 Trelleborg.

**** TEXAS 99/4A ****
Minimemory, möjliggör Assemblyprogrammering, ökar minnet m m 800 kr. Spelmodul invaders 180 kr. Tel 08-715 33 38, Saltsjö-Boo. Joakim.

SÄLJES:
TI-58C och printer PC 100B + handböcker och modul. Billigt. Tel. 0472-143 39.

***** ABC80 SPEL*****
Spelkassett 1: 7 prisvärda och avancerade grafikspel för 80 kr + exp avg. 6 kr!!! Betala på pg 467 47 81-2. Jonas Björk, Krokv. 10, 341 00 Ljungby.

LJUSPENNA VIC-20
249 kr. M-Coder (kompilator) till ZX Spectrum 149 kr (obs klarar strängar). B Hellstrand 031-71 53 39 efter 18.00. Pg 474 99 33-0

REGISTERPROGRAM VIC
GRANAS registerprog är kasst. Läs test i VIC FORUM NR 7 I MIKRODATORN. Beställ från (c) innehavaren Björn Hellstrand. Tel. 031-71 53 39. OBS finns både till VIC-20/64!

ORIC 1 48K SÄLJES
Oric 1 48K med bandspelare och s/v TV. 9 mån garanti kvar. 3 000 kr. Leif Bertilsson. Tel. 033-600 42.

SPELPROGRAM – VIC-20
Till oexp. VIC-20 på kassett!! PIT, GRIDRUNNER, SPACEFREAKS, EXTERMINATOR, SCRAMBLE, PUNCH. Alla för 60 kr. P. Book, P A Hanssons v 55A, 214 63 Malmö. 2 sp kräver Joyst.

VIC-64 PROGRAM SÄLJES
Skicka 15 kr, du får förteckning, spelet ALFA och mjukvaru-ÅÄÖ, på kassett. Markus Jakobsson, Sportv. 33, 240 21 Löddeköpinge. Tel. 0418-301 26.

ZX81 SELGES
ZX 81 med 16K RAM, Biorythms, Sjakk, Superprograms 1 og instruksjonsbok på norsk. 1 360 kr (eller mindre) Tel. 032 713 03 Tronvikvn. 68, 1500 Moss. Erik Sørnes.

SINCLAIR SPECTRUM
16K varianten med spelkassett, Basic handbok m m 1 695 kr. Tel. 08-25 90 27.

**** TEXAS TI-99/4A ****
Glosprogram egen inmatning med ÅÄÖßüπ och §. Hajen spelpr. med ljud & grafik. Kassett 30 kr till Fredrik Sjöö, Nickelvägen 11, 302 59 Halmstad.

ZX SPECTRUM 48K
ZX Spectrum 48K, köpt den 10/9-83. Säljes billigt. Tel. 0455-480 13

500 Atari program
Atari disk och kassett prog. till fantastiska priser (över 500!) plus prog. till Apple, TRS-80, Dragon, Oric, Tel 0303-804 21. *Extra: Atari 800 (Demo) 48K-5200.

VIC-64 APPLE MPF-II
Ordlista för Data-fikonspråket med Basic-index till svenska på kassettband KMT Ernefalk 100 kr. Pg 4648281-6. Tel. 040-679 98.

VIC-20 PROGRAM
Fotboll oexp o 8K; Ormen; Rush; Koden; Glosprov 3K+: Inget dödande, rent nöje: Sätt in på pg 434967-6 endast 75 kr (6 prog). Tillbehör. Peter. Tel: 0382-400 37.

VIC-20 ERBJUDANDE!!!
Program som omvandlar t ex 16K till 8K, 3K, eller oexp! Endast 75 kr. Peter Lindmark, Utblicksv. 47, 671 00 Arvika, Tel 0570-189 33.

VIC-20
Program på Eprom – mycket billigt. Epromkort 345. Progr. Aid 245. Super Grafik 315. Hispeed cassette 315. Lista mot 2 kr i frim. B Nilsson, Box 33015, 200 50 Malmö.

DI

DATOR TORGET

****ORIC 1****
Vi har programvaran till ORIC 1. Allt från FORTH till INVADERS. MOL-TECH SOFTWARE, Box 619, 135 26 Tyresö, 08-712 71 88.

48K SPECTRUM
+ Slowloader + Pac-man, Invaders, Penetrator, PIMANIA, Time-gate, The Chessplayer + 20 BASIC-spel. Pris 3 200 kr. 0498-720 18, Magnus.

VIC-20 SÄLJES
Inkl kassettenh + 16K RAM. Obet. anv. Pris 3 000 kr. 0320-600 18.

VIC-20 **CBM-64*
Indsend 10 kr i frimærker og modtag en kassette med et VIC-20 og et CBM-64 program. Samt modtag vor produktliste. DMS, Frederiksberg Allé 52, 1820 Köpenhamn.

TI 99/4A
Säljes: schackmodul för TI99/4A. Pris:395 kr. Tel 040–21 57 85. Säkrast efter 18.00.

SÄLJES: TI99/4A
+ expansionsbox, RS232 interface, joystick, kassettkabel, spelmodul + ca 40 program. Pris: 6 495 kr. Tel: 060-55 61 19, Janne.

VIC-20 MED TILLBEHÖR
VIC-20 med tillbehör säljes billigt. Ring 0522-413 88 efter kl 17.00. Snabb försäljning önskas. Passa på nu!

DATORPRYLAR SÄLJES
VIC-64, Printer – 1515, Floppydisk, VIC-20, 40/80 tkn, RTTY–Interface 8K, 16K, 32K el 64K-minne (VIC-20), bandsp, 12" monitor, läroböcker. Slå ettan! Tel 0223-111 11.

*** VIC-20 * * VIC-20 ***
VICsynt: Gör proffssynt av VIC! Register: Kan användas till allt. Spelpack & Flygsim. & 80tkn/rad 69 kr/st! Pg 474 53 95-6 katalog VICpro, Vallg. 3, 302 42 Halmstad.

!! LISTSKYDD !!
Skydda dina BASIC-program med vårt LISTSKYDD. Passar ABC800 och Facit DTC. 249 kr inkl disk, moms o porto. Ring DATAJOHAN, tel 0120-132 19.

***** SPECTRUM *****
Gedigna spel & böcker. Inform. på begäran. Tel. 035-10 31 35, Kl. 18–20. S. Pejov, Box 4030, 300 04 Halmstad 4.

**** DATORKOMPENDIET ****
Intressant läsning och tips. Fört över leverantörer, kurser, klubbar, utbildning m m. Sänd 40 kr till PG 25 90 42-0. Microin, Box 2081, 145 02 Norsborg.

BATTERIER BILLIGT!
Silver-Oxidbatt. till datorspel, räknare, klockor, foto m m. För info sänd 5 kr i frim. eller till pg 25 90 42-0. MICROIN, Box 2081, 145 02 Norsborg.

KABLAGE TILL DATORN
Får du snabbt och billigt från Direktronik 0752-182 00.

– ** TI-99/4A ** –
Datorspel EARTH FIGHT där vår planet står på spel. På lista. Sänd 10 kr och adress till: Torbjörn Nilsson, Karl Magnussons väg 36, 541 41 Skövde.

VIC-20 PLUG-IN
Draw Poker 185 kr. Enarmade banditen "SLOT" 180 kr. Tel 0451-307 48.

**** VIC-20 SÄLJES ****
VIC-20 + bandspelare + 16K + Superexpander + Litteratur + massor av program säljes för endast 3 300!!!!! 046/20 93 39 "Micke"

SPÄNNANDE PROGRAM
från England. Ex VIC-20, Spectrum Imagines Arcadia 75 kr, ZX81 Galaxian 65 kr + 10 kr i porto. Beställ nu eller begär katalog. B. Petré, Granebov. 1, 136 66 Handen.

*** SPEL TILL VIC-20 ***
Vi säljer spel med hög klass för låga priser. Beställ vår prislista hos:
* R Ligander *
* Rimfrostg. 125 *
* 417 40 Göteborg *
JR Computing

• HP-41 C/CV PROGRAM •
Vill du ha en gratis programkatalog eller få programutveckling utförd? Kontakta då: L-G Djurberg, Hasselvägen 41, 302 44 Halmstad, Tel: 035-12 14 01.

GRUNDY NEWBRAIN
Säljes – 32K RAM 28K ROM. Mycket lämplig för ordbehandling. Ny, köpt i England, endast 3 500 kr. Ring 08-67 48 35, George.

TI57
50 kopplade programsteg, 8 minnen. Tekniska och statistiska funktioner. Nypris 375 kr. Säljes till högstbjudande – ej under 225 kr. Ring 0472-143 39.

*** SPECTRUM PROGRAM ***
Bra spel och nyttoprogram till din Spectrum, fr 5 kr/st. Utförliga programbeskrivningar mot svarsporto från Jerry Åman, Östastigen 68, 151 52 Södertälje.

VIC-20 PROGRAM
Lotto med rättning + Yatzy + Hangman. Säljes på kassett mot 45 kr till PG 476 63 95-0. Stefan Lundquist.

SHARP PC-1211,CE-122
Begagnad Sharp PC-1211 + CE-122 och svenska handböcker säljes. Pris: 1 100 kr (nypris 2 500 kr). M Alfredsson Träringen 16, 416 79 Göteborg. Tel. 031-21 15 05.

Två grafiskt och ljudmässigt superbra spel från Llamasoft i England säljes för 139 kr/styck. Ring 044/429 83 efter kl. 17.00.

***** BBC-B *** ATOM *****
6 mån gammal BBC-B 32K + 32K för endast 6 000 kr. Atom + diskpack + Wordpack + program, nypris 12 000 kr. Nu 7 000 kr. Ulf H 0125-611 22.

VIC-20
Ljuspenna inkl 1 st spel 350 kr. Bugbytespel 40 kr/st. Programmeringshjälpmedel i Eprom VICkit 250 kr/st. VIC-20 inkl. 3 st spel, 1 800 kr. Tel. 08-50 90 01.

***** APPLE II *****
Assemblerprogram. Sparar mycket arbete vid maskinspråksprg. Med prg. i datorn är det möjligt att slå in mnemokod och adress i klartext. Tel 08-38 70 05.

VIC-DATORER SÄLJES
VIC-20 1 850 kr. VIC-64 3 700 kr. Diskdrive 3 300 kr. Printer 3 700 kr. Staffan Tellander, 019-28 12 47. Lycke, 710 27 Dyltabruk.

SPEL TILL VIC-64
Othello, Mastermind och det berömda actionspelet "Snake". Totalpris 100 kr. Skriv till: Jm & M Carlson, Louhoskatu 2, SF-89600. Ämmänsaari, Finland

TILL SALU ZX SPECTRUM
16K 1 695 kr, 48K 2 495 kr, Oric 16K 1 595 kr, Texas TI-99/4 16K 1 695 kr m m. Vår katalog får du gratis. Skriv till ComTech, Restalundsvägen 33, 702 16 Örebro.

ZX81 Special!
16K RAM + Datorkort i egen låda. Separat riktigt tangbord. Kraftig nätdel väl stabiliserad med batteribackup. Litteratur. Ring 0415-402 00.

SPECTRUM-ÄGARE!
Expandera dina 16K till 48 eller 80K. Detta 48K-minne kan senare lätt utökas till 80K! Byter även 48K-expansion mot 80K. Billigast. Tel. 0750-113 73.

SKATTEPLANERA PÅ VIC
Program för hur skattereformen påverkar dig och dina ränteavdrag 1983, 1984, 1985. 95 kr. A Andersson, Poppelv. 55, 135 52 Tyresö, 08-712 46 46, pg 809471-6.

ZX SPECTRUM
48K. Helt ny. Engelsk instruktionsbok. Pris 2 300 kr. Ring 0750-116 47.

SPECTRUM ORIC VIC
Massor av nya spel: Night Raid, Blitz, Rocket Command, Defence, Space Chase, Frogger. GRATIS katalog! Ange dator.
CBI, Box 503,
631 06 ESKILSTUNA.

KATALOG FÖR SPECTRUM
Mängder av högkvalitetsprogram till LÅGA priser. Är vi måntro billigast? Skicka gärna med dubbelt svarsporto (ej nödv). CJP, Storg. 99, 362 00 Tingsryd.

SÄLJES TI-99/4A
som ny + kass. kab + bandspel. Pris: 2 400 kr. Ring 0470-241 85. Fråga efter Conny.

HEMDATORN ORIC-1 48K
Fabriksny. 1 års garanti. Färg-ljud-höguppl.grafik. End. 2 895 kr. Micro-Line, Rönnbackegat. 90, 242 30 Malmö. 040-49 07 03. Säkrast eft. 17.00.

ATARI TILLB.PROGR.
Diskdrives, minnen, tangbord, ordbeh, spel, alla APX, litt. val FORTH, BASIC A+, C, OSA+, ASS. Microcomp smådatorer, Ankarv. 43, 951 56 Luleå. Tel 0920-271 80.

***** VINN PÅ V-65 *****
Suveränt BASIC-program för rankning av travhästar. Bygger på flera års statistik och erfarenhet. 150 kr. Tel. 018-12 28 75.

ZX -81 SÄLJES
ZX -81 säljes för 1 000 kr och i priset ingår datorn + 16k RAM och massor av spelprogram. Ring 08-760 60 62.

SÄLJES SPEL TILL VIC
Wacky Waiters 80 kr eller bytes mot Arcardia. Säljes 28 st spel, bl a Missile Command, Subbhunt, UFP-Shotting, X-wing, Breakout. Pris 330 kr. Sänd band + 330 kr till Dan Lundqvist, Vretasv. 31 D, 818 00 Valbo. Nybörjarbok till VIC-20 Pris: 70 kr.

TILLFÄLLE! DRAGON 32
Ny engelsk dator, 32K RAM, 16K ROM Grafik 256×192, färg, ljud. MC6809E proc. Bra tangentbord, extended BASIC i ROM. Följer med: DONKEY KONG, div. spel, assembler, joysticks. 2 700 kr. 019-502 53 Rikard.

BLANK-KASSETTER
Kassettband lämpliga för dataprog, säljes i valfria längder. För ytterligare information, ring eller skriv till GMP, Box 130 85, 500 13 Borås. Tel 033-412 16.

VIC-20 SPEL SÄLJES
Avenger, Roadrace och Ratrace säljes för 200 kr per spel. Ring till Kent 08-19 30 36.

SPECTRUM PROGRAM
SÄLJES: Superchess II 100 kr. Slowloader ZX81-Spectrum 100 kr. Renumber inkl GOTO/GOSUB 50 kr. VU-file 100 kr. ÅÄÖåäö+teckengen 50 kr. Gunnar Hellman 0750-304 24.

VIC-20 SPEL
3 st läckra maskinkodsspel för oexp VIC Astro Race, Pancace Saucer War. Endast 45 kr + porto. Ring till Johan Rydell, tel 0494-116 48 efter kl 4.

SÄLJES SPECTRUM 16K
Många prog medföljer t ex VU-FILE, Space Invaders m m. 8 mån garanti kvar. Prisidé 1 600 kr. Adr: Mats Hellmer, Pl 206, 520 50 Stenstorp. Tel 0500-500 76.

PROGRAM SPECTRUM 48K
Registerhantering VDU-reg 85 kr. Budgetprogram VDU-budget 95 kr. LOTTO-system VDU-Lotto 75 kr. Åke Andersson, tel 021-30 17 82, Pg 439 68 58-5.

DISKETTER BILLIGT!
En kvalitetsdiskett från FUJI. Ex SSDD 35 kr/st vid köp av 10. Säljer även KOMTEK 1, 32K RAM för 3 249 kr. Gratis info från: KL-DATA, Kyrkog. 1, 570 03 Vrigstad.

******ZX81- ÄGARE!******
ZX-kompilator översätter Basic till maskinkod. Pris 95 kr till postgiro 93 24 56-7. ZX-SOFTWARE, Svedjärnsv. 72B, 792 00 MORA.

SPECTRUM-TILLBEHÖR
48K 2 150 kr, printer 700 kr. 32K exp, joystick, programvara. Ring eller skriv! Data-Otto, Hultv. 21,p 433 64 Partille. Tel 031-26 74 40.

VIC-20 DELAR
VIC-1515 PRINTER
VIC-1210 3K RAM Cartridge
säljes 08-11 59 84.

VIC-20 SPEL!!!
VIC-20 spel säljes för endast 20–30 kr/spel. Ring 040-42 21 64 och begär GRATIS-KATALOG. Ring mellan 16.30–20.00.

ATARI-PROGRAM
Sänd oss ditt namn och din adress så skickar vi en prislista på dataprogram för Atari 400/800. Spel- och nyttoprogram. DACAPO, Box 24046, 400 22 GÖTEBORG.

ANNONSERA GRATIS I DATORHOBBY!

När du vill köpa, byta eller sälja datorprylar kan du annonsera gratis på Datortorget! Vi tar in annonserna i den ordning de kommer oss tillhanda. Varje annons får innehålla högst 170 tecken inklusive ordmellanrum, skiljetecken etc. Ditt namn, din adress och ditt telefonnummer måste vara med i annonsen. V g texta tydligt! Vi förbehåller oss rätten att ej införa annons som inte uppfyller dessa regler.

Annonsen önskas införd i DH nr ......

RUBRIK MAX 20 TECKEN

☐ **Annonsen önskas införd SNARAST!**

MAXIMUM 30 TECKEN PÅ VARJE RAD

☐ Säljes ☐ Köpes ☐ Bytes ☐ Arbete sökes ☐ Lediga platser ☐ Diverse

SÄND IN OVANSTÅENDE MANUS TILL DATORTORGET, BOX 8182, 104 20 STOCKHOLM
(tag en kopia eller rita av om du inte vill klippa sönder tidningen)

DATOR TORGET

ZX81 PROGRAM
Lott, Glosor 5 kr/st. Bandförteckning, Memory, Solitär, Yatzy 15 kr/st. Othello 40 kr (kassett). Stefan Jeppsson, Rådmansv. 1F, 237 00 Bjärred.

VIC-64 ** TRAV ** VIC-64
Spela vinnare resp plats. Realistiskt/välgjort (9Kb) Biorytm – Båda för 49 kr+/frakt. Ej listskydd. R Larsson, Furutåvägen 16B, 352 54 Växjö, Tel 0470-813 23.

PROGRAM TILL ABC80
Säljes till humana priser. BÅDE spel och nyttoprogram. Begär mer info från Kristian Tuvendal, Andreévägen 5, 552 48 Jönköping, tel 036-13 81 07 efter kl 18.00.

GÖR PROFFSPROGRAM
Programmeringshjälpmedel till ZX SPECTRUM: Teckenalstrare, Toolkit, Didassembler/Editor, Sorteringsrutin i maskinkod. Skriv efter GRATIS katalog. KM DATA, Box 91, 574 01 Vetlanda.

TI-99 *WORMS EATING *
Suveränt spel. Tre spel i ett både för en och två spelare. 39 kr mot postförskott el ins på pg 476 43 89-5. MÅSTE SPELAS. Även andra prog inf. Tomas G, Vildgåsvägen 67, 352 42 VÄXJÖ.

***** TMC-600 *****
Färgdator 20K ROM, 8K RAM + kort för 16K RAM exp.kort för 5 kort print.int VHF-mod + program. Tel 0493-610 11, Fredrik lörd–sönd efter 16.00.

SKRIVARE TILL ABC80
Splitter ny Centronics säljes eller bytes mot utrustning för VIC-64. Bokföringsprogram, spel, grafikprogram. Ring 0120-115 80, Nils Nyberg, Åtvidaberg.

LANDER TILL VIC-20 3K
Landa på plattformar på månen! Skicka en kassett + 15 kr så spelar jag in spelet. Viktor Sjögren, Möllevångsvägen 35, 222 40 LUND.

**** TEXAS TI-99/4A ****
Jag säljer spel till absolut lägsta pris. Köper och byter även. Ring Sven, 0485-117 03 för info. OBS Jättebilligt OBS.

****ZX81*SPELPROGRAM****
1K Master Mind 15 kr, 16K Breakout 15 kr, 16K game 10:–, 16K Falling Eggs 10 kr. Insättes på pg 437 32 20-5. CB, Spåningslandav. 36, 342 00 Alvesta.

16K ZX81 SÄLJES
I/O port + syn + synth, Artic Chess II, Arnsviks spelkassett, alla CB-program och något mer pgm medföljer. Pris 1 500 kr. Ring 0472-143 39.

ZX81 SÄLJES
ZX81 + 16K + riktigt tangentbord + spel mm. Säljes för 1 800 kr eller bytes mot fickdator eller liten färg-TV. Bengt Johansson, 08-48 66 17.

VIC-64 * VIC-64 * VIC-63
Bra spel eller nyttoprogram säljes eller bytes mot likvärdigt. Tel 031-52 48 47 (Lars-Inge).

COMMODORE PET 2001
8KB RAM med bandspelare och bildskärm. Användarmanual och BASIC till PET. Spel Matte och diverse andra program. Billigt. Tel. 031-26 80 63.

SPECTRUM-ÄGARE
Lagra och rätta dina enkelrader på Lotto. Lottorättaren med vinstindikering på kassett. 35 kr. Reine Pegel, Sjötorpsvägen 23, 802 26, Gävle. Tel. 026-12 19 39.

COMMODORE-64! VIC-20!
Beställ vår premiärkatalog!! Där finns de bästa spelen till Vicarna! Priserna ligger under Tial och Granas! Skriv idag! Soft 84, Box 2672, 790 20 Grycksbo.

SINCLAIR ZX81
med 16K Ram, nätdel, kablar, manualer, 1 000 kr. Ring Mats: 0415-115 85.

***** STRYKTIPS *****
Det mest avancerade stryktipsprogram som finns? Fullständig dokumentation medföljer. Pris 90 kr + porto. 018-11 28 75.

KEY DATA SÄLJER:
Atari 600 XL, Sord m5, MPF II, Spectravideo SV-318, SV-328, Vectrex, samt ett hundratal program till Atari. Key Data, Box 24, 616 00 Åby.

ZX81 PROGRAM
"Othello". 40 kr, "Lotto" 5 kr, "Memory" 15 kr, "Solitär" 15 kr, "Yatzy" 15 kr. Katalog 1:80. S Jeppsson, Rådmansv. 1F, 237 00 Bjärred.

ZX81 MED 16K RAM
+ 120 spel, 30 program, extra kurslitteratur m m, säljes för: OBS! 900 kr! Nicklas Lindell, Barkarö Byg. 137, 725 91 Västerås, 021-526 48. Säkrast e. 17.

ZX81 VIDEOINVERTER
Välj själv mellan originalbild el. svart skärm m. vita tecken. Video-omkopplare 69:50. Portofritt vid best. gm Pg 942576-0. MEFA, Box 4023, 281 04 Hässleholm.

**** DATORKOMPENDIET ****
Intressant läsning och tips. Fört över leverantörer, kurser, klubbar, utbildning m m. Sänd 40 kr till Pg 25 90 42-0. Microin, Box 2081, 145 02 Norsborg.

VIC-20 SÄLJES
Medföljer: Bandspelare, extra minne 8K Ram, Litteratur, div. band med spel och statistikprogram. Tel. 0303-916 90.

COMMODORE VIC-64
Breakout, Gulper, Hangman, Startrek, Defender m fl. Skicka efter katalog hos: Lars Kämpe, Svenbengtsgården, 535 00 Kvänum.

**** VIC-20 PROGRAM ****
Vi har flera nya och intressanta program till ett rimligt pris. Ex: Poeten, Hemekonomi m m. Begär gratis info: LC Gruppen, Norrlandsgatan 3, 752 29 Uppsala.

"VIC-20 SÄLJES"
Centralenhet med handböcker, inkl. trafo. Pris 2 000 kr. Torgny Bergström, Björnmovägen 3, 641 35 Katrineholm. Tel. 0150-181 84.

SÄLJES ORIC 1 48K
Modifierad version med å, ä, ö. Färg och ljud. Några program medföljer. Pris 2 500 kr. Tel. 031-30 57 57.

ABC SPEL
C:a 40 st avancerade grafik- och simuleringsspel, ett tiotal nyttoprg säljes från 5 kr! För mer inf. ring 0510-294 90. (Henrik Petersson)

SPECTRUM ** JOYSTICK**
Fabr kempston m. autom. 0-ställn & 2 avfyrn.knappar säljes 296 kr. Konv. band t. ovan f spel: Horace Flightsim. Arcadia m fl 59 kr. Ring: 0495-124 52 Ti–F kl. 18–21.

PARSEC TILL TI-99/4A
Säljes till högstbjudande. Michael Dahlqvist, S:a Skogsrundan 5, 184 00 Åkersberga. Tel 0764-634 14 (efter 6).

****SPECTRUM PROGRAM****
Kassett med 8 bra spel, utbildnings- & nyttoprogram för fantastiska 49 kr!!! GRATIS katalog (mot portokostn. 1,80). Jerry Åman, Östastigen 68, 151 52 Södertälje.

ROULETTE SÄLJES
Listad form för 15 kr/st. Skicka pengar till Mikael Rickardsson Storg. 11, 285 00 Markaryd. Passar alla BASIC-datorer (Om inte – pengarna tillbaka).

EVAS MATTEPROGRAM!
Ett roligt huvudbry för TI99/4A-ägare. Eller: 3 fängslande program som ger innehåll! Skriv till Maiing-K6, Jöns-Persväg 9, 818 00 Valbo, får du veta mera.

***** VIC-20 KATALOG***
Katalog med listade, bandade spel. Mycket låga priser! Skicka frimärke till MR-DATA, Storgatan 11, 285 00 Markaryd. Korta leveranstider. Under 20 kr/spel.

ZX81 MJUKVAROR
1K Mastermind, stryktips, matteprogram, lämpligt för årskurs 3–4***16K Hangman. Skicka 15 kr/programlistning. Anders Persson, Koltorpsplan 4B, 571 00 Nässjö.

ATARI 800 säljes
48K, ÅÄÖ, som ny. Ingår Bandst. 410, Basicmodul, Bok med 100 spelprogram. Handböcker, (ord. pris totalt 8 800 kr) 6 800 kr. Tel 0500-377 58.

***** ACORN ATOM *****
Säljes för 2 500 kr, VÄRD DET DUBBLA, 12K RAM 12K ROM, bandspelare medföljer. Ring 08-96 26 27, tala med Hans.

ABC-80 SPEL BILLIGT!
Stort urval. T ex FORCE (32K) SNAKE, Ultra-FLIPPER, NEW-SPACE. Listningar 29 kr, Kassett 10 spel 79 kr. Skriv till: Lundholm, Lasarettsg. 21, 582 30 Linköping.

SPEL TILL SPECTRUM!
20 st roliga självkontruerade spel till SPECTRUM 16K & 48K för endast 50 kr. (Kassettband och porto betalt). Ring: 040-21 73 14. George Exner.

ZX81 + 16K RAM: 1 200 kr
Tillbehör: Professionellt tangentbord: 400 kr. Spel: 4 st Sinclair – band+11 Listningar. Pris 350 kr. Du får allt för 1 600 kr. Nypris: 3 000 kr. Ragnar Sjögren, tel 0755-562 82.

SPECTRUM TILLBEHÖR
Assembler + disassembler. Pris 235 kr. Spel: Spawn of Evil & 3D Tanx 97:50, Joystick interface endast 325 kr, Ljuspenna 395 kr, Pär Wallmark, Mariav. 14, 831 47, Östersund, tel 063-13 30 68.

***** VIC-SPECTRUM-ZX***
Calc Result 995 kr, Calc Result Adv 1 950 kr, Simons Basic 595 kr, Text 64 995 kr. Över 60 boktitlar. Katalog 15 kr. DATAMÄKLAREN, Box 3045, 580 03 Linköping.

TEXAS TI99/4A-ÄGARE
"Teach yourself extended Basic" på kassett. 49 kr, inkl porto. Ulf Björkman, Ågärdev. 3, 151 47 Södertälje. 0755-119 11.

ZX81 PROGRAM
"Ord" 65 kr. Skriv in, banda, revidera. Plats till 10 000 tecken. ÅÄÖ'! på printern. S Jeppsson, Rådmansv 1 F, 237 00 Bjärred.

*****COLOUR GENIE *****
Spel Gold Maze + programable char. Aid + Assembly Aid + Lotto + Glosprogram. Allt detta för 120 kr, inkl frakt. Ring Dag Lindquist 040-49 46 58 efter kl 17.

KASSETTBANDSPELARE
Luma LB 01X11 med räkneverk. Passar till de flesta hemdatorer. Kurt Berglund, tel 08-99 92 46.

*****VIC o SINCLAIR**
PROGRAM. Över 600 program samt tillbehör i vår 92-sidiga katalog. Pris 15 kr. Vi skickar den mot faktura. DATAMÄKLAREN, Box 3045, 580 03 Linköping.

***** HEMMABOKFÖRING *****
Spectrum 48K. Sök, ändra, sortera, lista. 1100 poster. Valfri fördelning utg. – ink. Info mot porto. Kjell Olsson, Lillgatan 18, 830 80 Hoting.

BATTERIER BILLIGT!
Silver-oxidbatt. till datorspel, räknare, klockor, foto m m. För info sänd 5 kr i frim. eller till Pg 25 90 42-0. Microin, Box 2081, 145 02 Norsborg.

SINCLAIR SPECTRUM PROGRAM!
Penetrator, VU-3D, spec chess, cosmos m fl (äv. byte). Tandberg receiver – toppmodell! Hi-com: byggsats Elektors version. 0753-305 35.

SPECTRUM ACTIONSPEL
& nyttoprogram till otroligt låga priser. Waterpanic, Sky Diver, Glosövn m fl. GRATIS KATALOG (mot portok. 1.80). J. Åman, Östastigen 68, 151 52, Södertälje.

DATORTORGET



Största urvalet av program till Sinclair computer.
Begär club-information o. programlista.

BILLIGA DATAPROGRAM
Till ABC80, VIC-20 och Spectrum. Även listn. Insätt 4 kr på Pg: 4768040-0 för katalog. Lars Pettersson, Blåklintsst. 1, 432 00 Varberg. Tel: 172 53-140 33-304 18.

VIC-20 SPEL
Snakman (Pacman) till oexpanderad VIC-20. Säljes för 65 kr inkl porto. 5 spel på kassett. Säljes för 30 kr inkl porto. Ring efter 17. Tel 0380-208 73.

***** ACORN ATOM *****
Spel till Atomen. På tape eller lista. Space attack, Sleepwalker m m. Gratis lista mot returporto i frimärke. Lawicel Software, Svärtingtorpsg. 37, 282 00, Tyringe.

ZX81 SPECTRUM ORIC
Massor av spel bl a Blitz, Worm, Night Raid, Space Docker, Toolkits och pryspråk (Forth). GRATIS KATALOG! Ange Dator C. B. I. Box 503, 631 06 Eskilstuna.

HEMDATOR SÄLJES
TI99/4A + Extended Basic Modul + kasettbandspelare och kabel + instr.böcker (eng.). Allt i toppskick. Pris 1 950 kr.
Tel Örebro 019-20 16 12. Åke.

ZX81 ZXSPEC-STÖD!!
Vinkla upp din ZX81 ZX Spectrum till en bekväm arbetsställning, även till andra datorer efter måttbeställning. Från 75 kr + porto. Tommy Marquardt, Karby 620 23 Roma. 0498-508 30.

SPECTRAVIDEOÄGARE!!!
Spela det klassiska dataspelet Masken. En supersnabb version med färggrafik, syntljud och en helt unik reprisfunktion. Pris end 60 kr! Tel:081-756 32 72.

BOKEN DATALÄRA
kan du köpa för 42 kr. Till boken hör 30 färdiga program som kostar 150 kr (5 kr/st). Dessa finns på flexskivor eller kassetter till ABC80, VIC-20-16K, ZX81-16K. Beställ mot postförskott. Frakt och moms tillkommer.
Lundaredaktionen AB
Box 1648
221 01 LUND
Tel 046-12 46 75

VIC 20 · VIC 64
Spel och Nyttoprogram
Sänd efter vår katalog nu, den är gratis
Prisex:
VIC 20: Bonzo 124:-, Choplifter 289:-, Golf 114:-, 7 spel 89:-, Forth 339:-, Mikro Assembler 595:-, 16 K exp. 415:-.
VIC 64: Motor Mania 119:-, Forth 399:-
När du beställer katalog, glöm inte att ange vilken dator du har.
Svawer IHB, Box 45, 437 00 Lindome tel. 031/76 24 32

ATARIANS
Grafik: 7 + driver. GTIA-artist, Editors: Antic 4–5, Sound, P/M Spel, demos på kassett. Fullt C-60 band 95 kr. Tel 031-47 99 06. U Welin, V:a Frölunda.

**** SPECTRUM ** SÄLJES ****
16K + tangentbord + handböcker + 30 progr + nätdel och sladdar. Nypris: 3 400 kr. Säljes för 2 500 kr. Kent Pettersson, Värmlandsgatan 2, 640 23 Valla.

ZX PRINTER
Vårt pris 650:– + porto
IMPORT HUSET
Box 1230, 751 42 Uppsala

NEWBRAIN 32K SÄLJES!
Datorn med de fantastiska utbyggnadsmöjligheterna. 80 teckn. per rad, utmärkt grafik, 250×640. Stefan Lyxell. Tel 031-41 76 60.

***** SPECTRUM *****
Programming your Spectrum 111:50, Exploring Spectrum 79:50, Spectrum Pocket Book 104:50, Over the Spectrum 111:50, Hardware Manual 96 kr

***** ZX81 *****
Mastering machinecode 120 kr, Understanding ROM 143:50, Gateway Guide 103:50, Explorers Guide 79:50. ZOFT80, Äppelv 16, 902 58 Umeå.

ZX81+16K
ZX81+16K RAM+g, spelpr+BOKF, PR+Mer om Basic+I/O Tekn.
Masksp.+bandsp. 1 250 kr. Ring 0304-647 76, Christian Johansson.

ZX SPECTRUM 16K
Säljes för endast 1 500 kr. Kvällar 040-12 61 80, Toomas Erm, Kungsg. 16B, 211 49 Malmö.

12" VIDEOMONITOR
Svart/vit. Beg 250 kr. Ring efter 17.00. Tord Hägg, 0381-232 54.

EXPANDERA VIC-20
Expanderkort med 8K RAM 395 kr, Expanderkort med 8K RAM 210 kr. G. Mejenby, Smedsbacksgat. 18, 115 39 Stockholm, tel 08-62 61 56.

VIC-64-ÄGARE:
Gör dina egna tecken med hjälp av programmet TECKEN. Skicka 40 kr till R. Henriksson, Skogsv 5, 264 00 Klippan, tel 0435-130 42.

TI99/4A-ÄGARE
Jag säljer spel till absolut lägsta pris, både på kassett och på lista. Ring Sven 0485-117 03 för info. Adr. S-I Bergland, Hagtornsv 18, 387 00 Borgholm.

Köpes!

PROGRAM TILL ABC-80
Önskar köpa eller byta till mig ett kassaboksprogram och listskyddsprogram. Kristian Tuvendal, Andréevägen 5, 552 48 Jönköping, tel 036-13 81 07.

ZX SPECTRUM PROGRAM
Nya svenska nyttoprogram till Spectrum. T ex Beräkningar, Kalkyler, Föreningsbokföring. Deklaration etc. Bra royalty. KM DATA, Box 91, 574 01 Vetlanda.

KÖPES – VIC-20-TILLBEHÖR
VIC201 grafanalys eller VIC203 statistik.
Ring 011-11 99 93 (Ante).

SPEL TILL ZX81 KÖPES
Skicka priser och lista till: Christer Carlsson, Tulpanvägen 78, 590 62 Linghem, tel 013-705 90.

*** SAKER TILL TI-99/4A**
Spel, handböcker m m till "Nittinian" köpes. Betalar gott pris. Kontakta Janne Lindberg, Armaslaunisg. 12Ag. 02600ESBO60. Tel 90-51 72 71 **Finland**

SPELPROGRAM
till TI-99/4A önskas köpas till bra pris, tel 019-759 12.

BEG ZX81 + 16K KÖPES
Gärna med div tillbehör. B. Johnsson. Pl 8119, 521 00 Falköping. Tel 0515-530 42.

MPF-II SPEL KÖPES!
Jag skulle vilja köpa spelen Ubåtsjakt och Polaris om ni har. Jag betalar högst 65 kr/st. Peter Johansson, Beckasing. 17, 703 48 Örebro. Tel 019-13 73 29.

PROGR * ZX81-16K
Ring 026-18 80 30, fråga efter Curt Mårtenson. Efter 17.00 026-14 25 49. Prislistor sänds till Pinnmov. 10 II, 803 60 Gävle.

ASTRONOMIPROGRAM
Astronomiska beräkningsprogram önskas på kassett till oexpanderad VIC-20. Skriv till Göran Andersson, Kronängsvägen 23, 185 00 Vaxholm.

KÖPES:
ZX81 500 kr. Önskar ej 16K minne. Jörgen, efter 18, tel 090-18 90 37.

BEG VIC-20
med tillhörande bandpelare, felfri. Roland Ernofsson, tel 0155-510 77.

SYNTH TILL ABC80
Jag skulle gärna vilja köpa eller byta till mig synth eller synthprogram till ABC80. Stefan Kumla, Lövskogsvägen 18, 703 76 Örebro.

RADIO-AMATØRER!!
Ønsker å kjøpe, event. bytte prg til VIC 64/m Floppy. F.eks. QSL-info, LOGG, RTTY osv. Tor-Finn Aunevik (LA9WO), Osdalen, N-1750 Halden, Norge.

JOYSTICK-SPEL VIC-20
önskas köpa. De skall vara Basic och skall kunna listas. Max 40 kr. Dan Hörning, Box 25006, 100 23 Stockholm. Tel 08-56 67 83.

HEMDATOR KÖPES
Helst VIC-20, VIC-64 eller ABC80. Max 1 900 kr. Tel: 021-35 29 87.

******VIC–64******
Önskas köpa: Spel till VIC-64 på printerlista. Svar med beskrivning och prisuppgift till Henric Johansson, Skogsv. 14, 341 00 Ljungby.

ZX81 KÖPES
nybörjare köper en fin ZX81 för max 700 kr. Ring 0758-746 38 och fråga efter Anders.

KÖPES: COLOUR GENIE
el. VIC-64. Skicka pris t. Johan Lundgren, Hålehöjsv. 4, 272 00 SIMRISHAMN. Garant. ej affär. Även 1 bill. VIC-20 är intr. VIC-BANDSP är också under intresse.

ZX81 + 16K RAM KÖPES.
Ring till Thomas Mohlin, tel 0554-100 86. 900 kr.

ÖNSKAS KÖPA
dator Pet, Apple eller mindre önskas köpa. Skrivare önskas till rimligt pris. Sven Nordin. Tel: 060-12 75 41.

TEMP. MÄTARE KÖPES
Ritning eller förslag till temp mätare till VIC-20 att kopplas till paddelingången. Arne Nilsson, Storg. 70, 520 50 Stenstorp, tel 0500-509 86.

Bytes!

VIC-20*BYTES*VIC-20
Vill du byta spel på VIC så ring mig. Jag vill helst ha maskinkodsspel/Adventure. Ring tel 031/71 03 12 och fråga efter Stefan.

VIC-20*VIC-64
VIC-20 och VIC-64 program bytes. Ring 031/54 38 41

VIC-20 CARTRIDGE
Pirate cove (adventure) bytes mot andra spelcartridges t ex Jelly monsters, Gorf m fl. Tel 0550-145 23, Peo.

SPECTRUMÄGARE
Jag skulle vilja byta program med andra Spectrumägare. Jag har en 16K. Ring Klas 0573-116 31.

TILLFÄLLE!
VIC-20 m Sargon Schack + div B-spel + Atari TV-spel m 2 kassetter + 2 Joysticks. Bytes mot VIC-64 eller säljes för ca 3 000 kr. Tel 0753-442 24.

VIC-64
M-kodspel el Adventures bytes ev säljes. Christer 08-31 70 63.

ZX SPECTRUM BRUKER
Önsker kontakt med andre SPECTRUM brukere for bytting av programmer og erfaringer. Både SVE, DAN, NOR. Kåre Smith, Sv. Halvorv. 4, 3500 Hönefoss, Norge.

16K TILL DATADISCO80!
Pris. 750 kr ("förr": 4 070 kr)! Av transportskäl vill jag byta till annan typ av minnen. Vem köper mina "gamla"? Garanterat OK! Tipspgm bytes. 0920-947 68.

APPLE PROGRAM BYTES
Sänd lista på dina program så får du lista på mina (över 200 st). R Forsman, 51 Tower Rd, Brookfield, Ct 06805, USA.

IBM KONTORSSKRIVMASKIN
Bytes gärna mot dator ZX Spectrum 16K RAM eller mer. Nypris för skrivmaskinen ca 6 500 kr. Går alldeles utmärkt. Tel 0520-761 61.

100 SPEL
till Vic 20 bytes mot 8K extra minne eller mot superexpander. Mikael Håkansson, Västratornsvägen 5, 222 50 Lund.

*** VIC-20-BOK BYTES ***
Boken "Mikrodatorns funktion" bytes mot "Grafik och ljud på VIC-20" el. "Bygg ut din VIC". Leif Lindström, Dahlandersgatan 39, 703 48 Örebro.

Arbete sökes!

FRAMTIDSINVESTERING
Satsa redan nu på en datorintresserad tjej. Går ut 4-årig teleteknisk linje VT84. Brinnande iver att få komma in i datorbranschen. A-S Wirén, 011-11 24 71.

BASIC-KUNNIG AMATÖR
önsk. arbeta med allt slags data. Allt av intresse i Malmöområdet. Hel-halv-deltid. Ring Ronny säkrast 13–14 mån–fredag. Tel 040-12 07 18.

Lediga platser!

PROGRAMMERARE IBM
Vi har intressanta uppdrag och behöver dig som har programmerat RPG i minst ett år. Consab, Box 11093, 161 11 Bromma. Tel 08-26 27 95, Lars Hannèll eller Fred Petrini.

PROGRAM-INSTALLATÖRER
och underhållare till vår systemavdelning i Sthlm/Kista. Personalavd, Burroughs Scandinavia AB, Box 1183, 163 13 Spånga. Tel 08-750 25 00, Karin Ahlgren.

KONSULT
Du ska medverka i vidareutveckling av programpaketet WASA för administrativa rutiner på Wangs minidatorer. Modulföretagen, Vinterg 1, 172 30 Sundbyberg. Tel 08-98 13 90, Rolf Edlund eller Björne Söderberg.

LÄRARE BASIC
30 datalärare sökes över hela landet för att leda nybörjarkurser i BASIC. Heltid. Utbildning får du av oss. Mer inform av TOTALDATA AB tel 08-15 73 41.

RBAM AB
är konsultföretaget som har specialiserat sig på rekrytering av kvalificerat folk inom elektronik och data. Rbam AB, Braheg 42, 114 37 Sthlm, tel 08-24 71 70. Avdkontor: Söderg 28, 211 34 Malmö, tel 040-11 63 64.

Diverse!

****BREVVÄN SÖKES****
16 år, 1:a året 3–4 årig Teknisk linje. Intr VIC-20, elektronik, natur, foto. Lär mig maskinkod. Skriv till: Thomas Barregren, Uddevallav. 18, 455 00 Munkedal.

ATARI-KLUBBEN
Med 40–60 % på spel. Sätt in 25 kr på pg 433 03 47-8 eller begär info mot dubbelt svarsporto. T Kindberg, Vilshärads Hallonväg 4, 305 90 Halmstad. Tel 035-590 88 efter 18.00.

HJÄLP MEJ *VIC-20*
Kan någon förklara hur filhanteringen fungerar på VIC-20? Jag har ÅÄÖ. James Hollingworth, Filmgatan 26, 171 33 Solna.

DATORKOMPISAR SÖKES!
19-årig tjej söker tjejer och killar som är datorintresserade. Skriv till Ann-Sofie Wirén, Finspångsvägen 123, 602 10 Norrköping.



Illustrationer: Yvon Denize

En av de förnämsta utmärkelser en författare kan få är Pulitzer-priset. Det gick i år till amerikanen Tracy Kidder för hans fantastiska berättelse om en dators födelse.

Men vad är väl En dators födelse jämfört med svenska motsvarigheten Sagan om AMIS, den spännande historien om hur ett gäng svenska hackers skapade en skärmeditor som idag blivit känd och efterfrågad även i USA!

Här presenterar Datorhobby den fantastiska sannsagan om AMIS. Den har skrivits av en av männen bakom verket, Per "TMP" Lindberg.

Hallå, Pulitzer-juryn!

SAGAN om AMIS

● Detta är berättelsen om sju hackers som ville göra en editor. Alla här förekommande personnamn är fullständigt ofingerade, och rejält insyltade. Berättelsen är f ö skriven med AMIS själv, så allt du läser är sant!

Det hela började en gång för länge, länge sedan, i datorernas barndom. Någon hade kommit på att man kunde redigera sina källprogram direkt på datorn (eller "elektronhjärnan", som man sa på den tiden). Han skrev sig ett program, med vars hjälp han kunde redigera ett stycke text, vilket som helst, innan han körde det genom kompilatorn, eller vad han nu ville göra med det han skrev.

– En strålande idé!, sade alla hans kollegor, och stal den meddetsamma. Alla hade naturligtvis sina egna idéer om hur EDITORn, som programmet kallades, skulle fungera. Så de skrev om och la till, kopierade, plagierade och gjorde om. Och på så sätt kom idén om en editor att göra sitt segertåg världen över. När datorerna blev allt bättre och bättre, kom även editorerna att förbättras, och redan innan BILDSKÄRMSTERMINALERNA gjort den sista SKRIVANDE PAPPERSTERMINALEN arbetslös, kom någon på att man borde göra en editor som höll en del av texten konstant uppritad på skärmen, så att man kunde åka omkring i texten och redigera. Den första SKÄRMEDITORN var född. Precis som när den första editorn kom till världen, spred sig idén som en löpeld, och alla försökte göra en egen skärmeditor.

Och sådan var situationen för ungefär ett år sedan, när Lars-Henrik försökte planka den nya fantastiska super-editorn EMACS. Denna EMACS var större, snabbare, bättre och gladare än någon annan hittills existerande skärmeditor. EMACS kom från datorernas Mecka, USA, och inte nog med det, utan till och med från detta Meckas Kaba, MIT! Till Lars-Henriks förtvivlan fanns inte EMACS tillgänglig på våran dator, NADJA. (Få av oss andra hade vid den tiden hört talas om EMACS, än mindre provat den). Men Lars-Henrik, eller KRSNA som vi kallade honom, var frälst, och ville göra en EMACS som gick att köra på Nadja.



Så småningom fick han ihop något som liknade en editor. Skärmuppdateringen var av en ny och revolutionerande typ: Han skrev om HELA SKÄRMEN varje gång något enstaka tecken hade blivit förändrat. I 1200 baud. Men den fungerade, och vi andra samlades runt Krsnas terminal och skrattade rått.

Men nu hade vi blivit nyfikna, och ville lära oss vad det var för något fantastiskt som Krsna hade försökt göra. Så vi samlades tidigt en söndagsmorgon och åkte i ett par bilar till Uppsala, där den dator på vilken Krsna hade lärt sig EMACS stod. (För att förstå vår entusiasm bör poängteras att det var något alldeles enastående att se detta gäng vaket så tidigt – och på en söndag, dessutom!) Den officiella anledningen var dock att vi skulle köra INTERLISP och det nya CFS (Computer Fantasy Simulation)-spelet ZORK. EMACS, INTERLISP och ZORK kunde nämligen bara köras under operativsystemet TOPS-20, och på Nadja fanns bara TOPS-10. Inom kort var vi alla övertygade om att EMACS nog var rätt bra, och något som vi ville kunna köra även på NADJA. Så gick några veckor, och vi gick och trånade och längtade tills nästa gång vi skulle åka till Uppsala.

Under tiden hade något annat fantastiskt hänt: ett program som heter KOM hade blivit tillgängligt på Nadja. KOM är ett "telekonferenssystem", det vill säga att i KOM kan man skriva brev till varandra, och inte nog med det, man kan ha "konferenser" där man gör "inlägg" och "kommentarer". Det hela fungerar ungefär som en insändarspalt, där alla som är "medlemmar" i en viss konferens kan läsa vad andra skrivit, kommentera, och själva skriva inlägg. Nu började vi alla med stor entusiasm köra KOM minst två gånger om dagen, och producera en astronomisk mängd totalt onyttiga nonsensinlägg.

Men så en dag skrev Krsna ett ilsket inlägg där han förklarade att han var utled på att inte ha en bra skärmeditor på Nadja! Vi skulle skriva en egen EMACS!! Om det bara samlades ett gäng hackers vid Nadja nästa söndag och hackade frenetiskt några timmar, borde vi kunna länka ihop våra moduler någon gång vid midnatt, och en första testversion av vår egen EMACS vara ett faktum! Allt skulle skrivas i Pascal och lite assembler. Samling klockan 12!

En total entusiasm utbröt, och eftersom det var ett par dagar kvar till söndag ägnade vi våra KOM-inlägg åt att smida planer. Hur skulle vi dela upp projektet mellan oss? Vad ska editorn heta? Skulle den vara en trogen EMACS-kopia, eller skulle vi göra en egen, och kanske ännu bättre editor? Eftersom vi via KOM hade kontakt med ett gäng likasinnade i Linköping, fick vi tillskott av en kille till som var intresserad av att skriva en editor, Anders Ström, av alla kallad ASTROM eftersom han inte använde Ö utan O i sitt user-namn när han körde på TOPS-20 i Linköping. (Han hade alltså också kört EMACS, och insett att allt annat är skräp).

Några förberedelser inför Den Stora Dagen gjordes. Bl a fick vi av NADA (Numerisk Analys och DAtalogi, institutionen som har hand om datorn Nadja) ett PPN (konto) på Nadja där vi kunde arbeta och lägga upp våra filer. Det beslöts att projektet skulle utföras i STACKENs regi. (Stacken är datorföreningen på KTH.)

Så blev då klockan 12 denna efterlängtade söndag. Efter n (ett stort heltal) antal akademiska kvartar, var vi sju stycken hackers samlade: Lars-Henrik "Krsna" Eriksson, bröderna Per och Björn Danielsson, Erik "Captain Zilog" Forsberg, Johnny Eriksson, Anders "Astrom" Ström (upprest från Linköping enkom för detta), och jag själv, Per Lindberg (kallad TMPSA eller TMP, efter min ovana att signera mina program "The Mad Programmer Strikes Again"). Och nu bröt en vild diskussion ut! En av de första allvarliga frågorna som raskt avhandlades var när och var vi skulle äta middag. Den lokala kineskrogen "Minus Ett" sattes som default, tillsammans med ett klockslag. Så småningom enades vi efter mycket vilda (och stundom handgripliga) diskussioner om ett par punkter:

• 1. Editorn skulle vara en trogen delmängd av EMACS. Inga egna påhitt.
• 2. Ordförande och projektledare Krsna må om så krävs använda livremmen för att få dom andra att hålla klaffen.
• 3. En skärmuppdateringsmodul skulle anropa en logisk skärmhanterare som i sin tur anropar en fysisk dito.



• 4. Erik håller klaffen, och slutar prata om ovidkommande saker.
• 5. Ett subset EMACS-kommandon valdes ut.
• 6. Övriga moduler utkristalliserades och delades ut.

Efter en stormig middag satte sig Krnsa vid en terminal och, ivrigt påhejad av oss andra, skrev en lista på vilka rutiner som skulle finnas i respektive modul.

Nu hade klockan blivit så mycket att Astrom måste åka med sista tåget tillbaka till Linköping, och vi andra satte oss utmattade framför var sin terminal och läste dagens KOM-inlägg. Klockan blev midnatt, och någon editor hade det inte blivit. Det var nog inte så lätt att göra en editor, iallafall.



Veckan som följde började vi skriva våra moduler och vilt diskutera vårt projekt i KOM. I KOM löste vi namnfrågan, som efter omröstning (I KOM, såklart!) blev mitt eget förslag: AMIS efter Anti-MISär, ett symboliskt namn på vårt hopp om en bättre framtid. "Editor X" var visserligen ett invant namn, men, trots häftigt motstånd från Björn, ströks det från listan över möjliga namn på editorn. Per Danielsson kontrade dock med en alternativ utläsning av AMIS: "Anti-Mung Interface for Suckers". Krsna ville kalla den TMACS eller TEMACS (ur Tiny EMACS) eller XEDIT. Det senare förslaget visade sig redan vara upptaget av en hemsk editor på CDC-datorerna. Återstod så bara att få honom att ge upp TMACS, vilket lyckades efter en smula elak övertalning. För att ytterligare öka förvirringen kom någon med en ny uttolkning av AMIS: "A Major Innovation in Software".

Så blev det söndag igen, och alla samlades för att gå igenom och revidera våra moduler. Inte heller nu blev vi färdiga, men kinesmaten var lika god som förra gången. Söndagarna passerade revy.

Krnsa hade under denna period börjat få för sig att man även kan äta vårrullen med pinnar, och gjorde tafatta försök att skära upp den i små bitar med sina chopsticks. (Han är numera proffs på detta trick!) Ett annat inside-grepp var att man skulle lägga maten i risskålen, och äta med pinnarna i ena handen, och risskålen i andra, nära munnen. Det var under denna period som jag slutade fumla med pinnarna och började använda dom som om det vore den naturligaste sak i världen.



Så en mörk natt när jag satt hemma vid min skärm och körde KOM via telefonlinjen, fick jag syn på ett inlägg av Per Danielsson, som hackade DISKIO, det vill säga den modul som skötte in- och utmatningen på fil. "Break-even point nådd!" För första gången hade en modul i AMIS editerats med AMIS själv. Entusiasmen, som aldrig varit särskilt låg, steg nu, och jag själv började faktiskt tro att AMIS skulle bli något användbart. Det var ungefär vid denna tidpunkt som åtminstone jag började inse att vad som sagts från några i Linköping (som inte var med i AMIS-projektet) om Astrom, var sant. Nämligen att han hade 2 st Lysares kapacitet när det gällde att skriva program. (LYSATOR är datorföreningen i Linköping). Hans modul, den som sköter skärmuppdateringen, visade sig nämligen vara i stånd till de mest vansinniga trix: den skrev t ex aldrig om någon del av skärmen där det (av en ren tillfällighet) redan stod vad som skulle vara där.

Andra finesser och featuers diskuterades, bl a vad "kill-bufferten" skulle innehålla innan man själv tagit bort någon text? Ett tag innehöll denna buffer (som går att återkalla, därigenom kan man alltså flytta omkring textbitar) innan man tagit bort något

DI ▶



innehåll "The Gettysburg Adress", ett känt amerikanskt tal från nationens barndom. Efter en hetsig debatt beslöts att den skulle bort, det skulle bara vara förvirrande för nybörjarna som ville lära sig AMIS. (Vi tänkte naturligtvis att alla elever på NADA skulle läras AMIS som första editor, en profetia som faktiskt delvis slog in.) Ett nytt talesätt myntades:

– Därför att EMACS gör så!!!!!!

Denna dräpande replik visade sig vara ytterst användbar i alla diskussioner om AMIS, och avslutade snabbt varje dispyt som kunde uppstå. Uttrycket blev så spritt (framförallt i KOM) att det till sist kom att användas i en vidare mening där varken AMIS elle EMACS behövde vara med. Johny tillverkade en skylt med de bevingade orden, och satte upp till allmän munterhet.

Projektgruppen hade också fått tillökning i personalen: Jan Michael Rynning, kallad JMR tyckte att vi var lite söliga med att skriva sökrutinerna så han hackade snabbt ihop en egen modul innehållande sökrutiner till AMIS. Örjan kunde inte heller hålla fingrarna i styr, utan hjälpte till med att göra en lathund och hackade också in förkortning av s k Meta-X-kommandon. Numera är JMR fullt insyltad i projektet, och Örjan är vår femte-kolonnare på NADA.

Nu hade vi en editor som gick att använda, även om mycket återstod att göra. Riktigt HUR mycket hade vi väl inte riktigt klart för oss vid den tiden, annars skulle nog många av oss tappat sugen totalt. Det var nämligen nu som dom VERKLIGA problemen började. Ryktet om AMIS hade spridit sig rejält, och nu ville alla titta på den lustiga lilla apan. Det var alltså dags för en RELEASE!

Den Stora Dagen var som sig bör en söndag och vi samlades rätt tidigt, vill jag minnas. En ryslig sak slog oss: vi hade ingen MANUAL. Snabbt kasta ihop en sådan, alltså. En total genomgång av samtliga moduler visade att några behövde avlusas lite. Den fruktade "sista buggen" skulle bort innan vi vågade visa upp något. (Fotnot: den sista buggen definieras i hacker-kretsar som den bugg man tar bort före den sista buggen...) Klockan gick, och vi slet med manual och buggar. Dessutom uppstod vissa organisatoriska problem: vi behövde en speciell version av ALLTING som skulle sparas som en särskild "release-version", och en speciell area att lägga dessa på. Klockan blev midnatt, och mycket återstod att göra. Så småningom kunde vi ändå vara ense om en relativ bugfrihet, och började sammanställa de färdiga modulerna, och kompilera dessa. I den allmänna röran (vi hade börjat bli lite sömniga allihop) uppstod diverse missförstånd, och klockan gick. När det började ljusna över taken (det var mitt i vintern då!!) kunde vi till sist meddela Tommy Ericsson som satt som systemprogrammerare på QZ, Stockholms Datorcentral, att han kunde kopiera rubbet. Ytterligare missförstånd: Manualen var skriven med svensk teckenstandard, och alla HELP-filermt och dylikt skulle vara konverterade till "QZ-standard", vilket innebar att vi (d v s) de få av oss som var kvar och hållit oss vakna) fick köra dem igenom diverse konverteringsprogram. (Denna konvertering är nu avskaffad på Nadja, och senare fick vi konvertera tillbaka...) Efter ett antal försök lyckades vi, och releasen var ett faktum. Hem och kasta sig på sängen! Naturligtvis var det inte riktigt rätt nu heller, och under måndagen som följde krävdes ytterligare räddningsaktioner för att ställa saker till rätta.

Och nu började cirkusen ta fart på riktigt! En massa synpunkter och felrapporter började strömma in, och ett speciellt möte i KOM skapades, där synpunkter framfördes och kommenterades. (Ännu i dag diskuteras olika finnesser livligt i KOM.) Det gamla tillhygget "Därför att EMACS gör så!!!!!!" användes flitigt. AMIS spreds med ljusets hastighet på det nät av DEC-maskiner som Nadja hänger på, ANF-10. Nu hade dessutom flera fått upp ögonen för att något var i görningen. Grabbarna på ELVIRA, UNDERVISNINGSDATORN VID E-sektionen på KTH, en PDP-11, var snabbt på plats och ville få en kopia av källkoden på AMIS för att kompilera med sin egen Pascal. Rapporter om inkompatibiliteter mellan våra olika Pascaler började hagla. Meningen var ju från början att vi skulle skriva Editor X i Pascal för att 1. få den någorlunda snabb, och 2. för att få den flyttbar till andra system. Nu visade det sig att vi utnyttjat saker i vår Pascal som inte är standard. Mer problem. Och sedan ville Jan Åman och dom andra på Fysikums dator VAX-11 göra sammaledes. Samma problem igen. Dessa klarades dock upp efter några möten med alla inblandade.

Föga anade vi vid denna tid vilka prövningar vi hade framför oss. I så fall hade det nog aldrig blivit någon editor, vilket ju vore synd. Den stora smällen kom när vi skulle SÄLJA editorn.

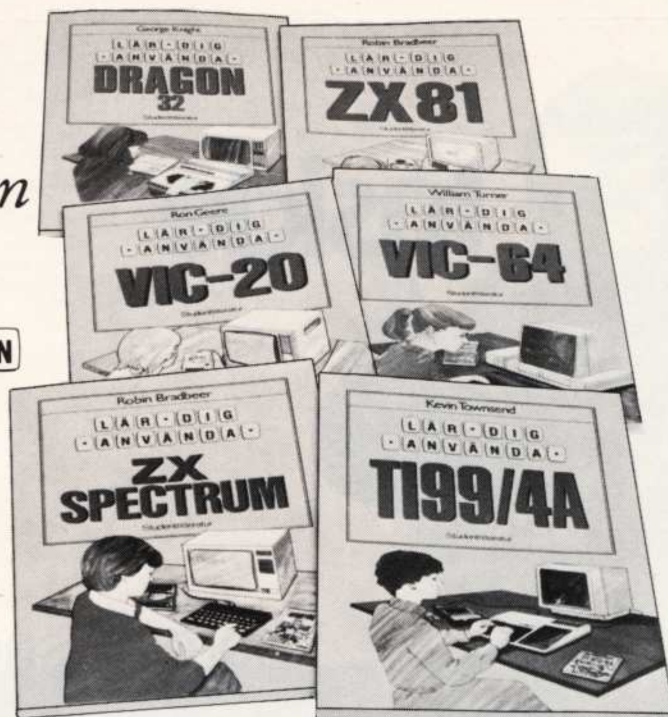
Jodå, efter inte fullt ett års hackande kom det förfrågan från en firma med anknytningar till KTH: "Hur mycket vill ni ha för AMIS?" Vi kände oss visserligen smickrade, men såg framför oss ändlösa diskussioner med advokater som med hjälp av finstilta kontrakt på någon pervers avart av svenska kräver att vi ska supporta COBOL-mode åt någon bokföringsfirma. Vi började försiktigt fråga höga vederbörande på NADA om vi egentligen fick sälja vår editor, och efter en del funderingar kom vi fram till att vi inte kunde ta emot pengar för AMIS eftersom vi gjort utvecklingen med gratis maskintid som inte var tänkt till kommersiell användning. Men någon fann på råd: STACKEN, som är en ideell förening, kunde sälja AMIS. Sagt och gjort, snart började vi använda vår hemhackade editor till att författa kontrakt – en användning som vi aldrig i våra vildaste drömmar tänkt på.

Det var nu som stämningen började bli lite otrevlig. Så länge alla jobbar gratis för sitt höga nöjes skull, är allt frid och fröjd. Men när det finns en stor summa PENGAR att slåss om – akta er! Alla hade förstås synpunkter, och några tog t o m till skällsord. Efter oändliga manglingar kunde vi till sist sätta våra namn på en utskrift av den 4711:e versionen av kontraktet, som dessutom fått ett "barn" i form av tilläggskontrakt för VAX-versionen. Ett fridfullt lugn lägrades över alla inblandade. Och Stacken tackade för tillskottet i klubbkassan med en brakmiddag som saknade like! Per Danielsson gav sig inte förrän han fått en fjärde efterrätt.

Men Sagan om AMIS är inte slut ännu! Fler installationer har frågat efter (och fått) AMIS. Den första internationella ordern kom (via diverse datornät) från Knut Smaaland på UiO (Universitetet i Oslo:s DEC-10), och ryktet har t o m sipprat ut på det berömda ARPA-nätet i USA. Ett flertal företag som vill skaffa en skärmeditor har frågat efter AMIS. (Idén med skärmeditorer har först efter ett tag spridits till Verkligheten, alias industrin.) Alla som har en bildskärmsterminal vill naturligtvis ha AMIS modifierad så att den även går att köra på just deras terminalmodell. Och mitt upp i alltihop sitter en liten grupp hackers och hackar förtvivlat på nästa version av AMIS, som ska innehålla ytterligare en delmängd av pappa EMACS. Den färdiga versionen är fortfarande lika avlägsen... DH

ÄNTLIGEN!

Nu finns den svenska handboken till just Din hemdator!



L Ä R · D I G · A N V Ä N D A · S E R I E N

Lättlästa *svenska* handböcker, som lär dig *använda* just din dator både i arbetet och på fritiden!

Utkomna böcker:
Lär dig använda: VIC 20, VIC 64, ZX81, Spectrum, Dragon 32 och Texas TI/994A.

Kommande böcker:
Lär dig använda: Atari 800, Apple II/IIe, Oric-1, Sharp MZ80K, New Brain, Colour Genie, PET, Lynx och BBC.

Beställ böckerna hos bokhandlare, datorbutiker, radiohandlare eller varuhus!



Studentlitteratur
Box 1719, 221 01 Lund. Tel. 046-30 70 70

ALLT FÖR SPECTRUM, ZX81 och VIC 20

495:-



FULLERBOX EXPANSIONS-MODUL
Detta är inte mindre än fyra tillbehör i ett. Innehåller förstärkare och högtalare, avancerad synthesizer för musik i 3 stämmor, effekter m m, joystickport för Commodore, Atari joysticks etc. och kassettinterface för att avhjälpa LOAD-problem. Printer, microdrive kan anslutas samtidigt. Ett års garanti. Pris **495 kr.**

FULLERBOX HUVUDENHET
Som ovanstående, men med inbyggd talsyntesmodul. Enkelt att konstruera egna ord och meningar – även på SVENSKA. Plats för ca 1600 ord i bara 10K Ram minne! Ett års garanti. Pris endast **795 kr.**

PRINTERFACE
RS 232 och Centronics interface färdigt med styrprogram i ROM. Inbyggt i matchande plastlåda.
RS 232 Interface .... **545 kr**

JOYSTICK INTERFACE
Ett programmerbart joystickinterface i stabil plastlåda (9×6×2 cm) som fungerar med alla spelprogram på marknaden! Programmeras i ett handgrepp utan krångliga kopplingar. Pris endast **395 kr.**

VIC 16K RAM
Minne av hög kvalité som ger Dig totalt 20K. Kan växlas mellan 3, 8 och 16K. Inbyggt i matchande ABS plastlåda. 6 mån. garanti. Pris endast **595 kr.**

ZX81 HRG MODUL
Ger högupplösande grafik (256 x 192 punkter). Styrs enkelt från Basic. Inbyggd i mattsvart plastlåda och har genomgående kontakt. Pris **595 kr.**

595:-

Arkadspel i maskinkod med många effekter. Vi har valt ut det mesta av det bästa.
Spectrum 16/48K Ram:

3D Tanx	**79 kr**
3D Tunnel	**89 kr**
Starblazer	**79 kr**
Escape	**79 kr**
Schack 16K	**89 kr**
Schack 48K	**125 kr**
Forth	**125 kr**

ZX81 16K:
PACK 1–6 i m/kod **75 kr/st**
DEFENDER, högupplösande! **75 kr**
VIC 20 oexpanderad:
Arcadia, Catcha Snatcha, Wacky, Waiters, Frantic, Centipede **79 kr/st.**

Alla priser inkl. moms. Porto tillkommer. Gratis katalog över hela vårt sortiment mot dubbelt porto.

ÅTERFÖRSÄLJARE SÖKES!



arnsvik-data
Box 19017 250 19 HBG PG 74 65 21–4. TEL. 042-922 29.

Vi gör byggbitarna själva!



Inside

Thore Rösnes

● Ta inte rubriken bokstavligt. Alla kan inte konstruera och låta tillverka sina egna integrerade kretsar. Däremot kan även mindre företag, som har en funktion de vill förverkliga i form av en integrerad krets, göra detta. Förutsatt att det rör sig om en förbrukning av minst 5 000 kretsar per år. I vissa fall kan det t o m vara ekonomiskt vid ännu lägre antal.

Det är också möjligt att göra speciella integrerade kretsar i enstaka exemplar. Det finns nämligen en typ av kretsar som kallas FPLA (= fältprogrammerbara logiska arrayer) som fungerar ungefär som ett PROM (= programmerbart läsminne/ROM). Dessa representerar idag en sidolinje från det som händer inom elektronik- och dataindustrin och som på många och avgörande sätt kommer att förändra konstruktörernas roll.

Passar bättre

Integrerade kretsar görs i första hand i kisel och ett av dagens motton elektroniker emellan är: "Konstruera direkt i kisel". Man ska inte helt och hållet förlita sig till de standardkretsar som halvledarföretagen erbjuder marknaden. De är avsedda för många skilda användningsområden och passar därför inte 100-procentigt in i alla olika tillämpningar.

Visst är det möjligt att göra *det mesta* med dagens standardkretsar. Tar man dessutom till mikroprocessorer och olika former programmerbara minnen så är det inte främst funktionella orsaker till att man nu alltmer börjar se sig om efter möjligheter att göra speciella IC-kretsar.

Mindre plats och billigare

Främst handlar det om att man vill förverkliga en viss funktion i form av så få kretskapslar som möjligt. Det kan alltså gå ut på att få in en viss funktion i ett så litet utrymme som möjligt. Eftersom det ofta går att ersätta 20–50 standardkretsar – ibland ännu flera – med en enda specialkrets kan man göra stora utrymmesbesparingar.

En konstruktion som innehåller få kretsar, och därmed få lödpunkter, innebär både betydande kostnadsbesparingar i produktionen och avsevärt högre tillförlitlighet.

Med en förbrukning av omkring 10 000 kretsar per år lönar det sig oftast att låta göra en specialkrets. Det kan gå ihop även vid betydligt lägre antal.

Hemligare

Mindre dimensioner, högre tillförlitlighet och lägre kostnad är ju i sig goda argument för en satsning på s k kundspecifika kretsar. Men det kan ibland finnas ytterligare ett skäl, som t o m övertrumfar de övriga. Det gäller om man har gjort en extra smart konstruktion och inte vill att konkurrenterna ska kunna kopiera alltför enkelt. Det är mycket svårare att lista ut hur konstruktören gjort om man inte har standardkretsar att gå efter. För den som vill hänga med i konkurrensen tar det dessutom längre tid att få fram motsvarande specialkrets.

Tre vägar

Idag finns det tre olika vägar att välja om man vill konstruera och låta tillverka en speciell integrerad krets (*customkrets* eller *semi customkrets* brukar vara de "svengelska" uttrycken):

- **grindmatriser**
- **cellbaserade kretsar**
- **"från grunden" konstruerade kretsar**

Det tredje alternativet ska vi inte orda så mycket om eftersom det fordrar ett djupt kunnande i kretskonstruktion, kräver mycket stora antal, och inte skiljer sig nämnvärt från det sätt man tar fram standardkretsar på inom halvledarindustrin. Det är alltså inte fråga om någon gör-det-självteknik och har därför inte lika stort allmänt intresse.

Det nya är ju att den som gör apparat- eller systemkonstruktionen också ska kunna konstruera den eller de speciella kretsar han vill ha. Det innebär i sin tur att själva konstruktionen av kretsen i kisel inte får kräva alltför omfattande specialkunskaper.

Halvfabrikat

Det enklaste sättet att göra specialkretsar idag är att gå in för grindmatriser. De är, enkelt förklarat, kiselskivor som man gjort ett stort antal s k grindar på – från några få 100-tal till åtskilliga tusen.

Grindarna är inte förbundna med varandra. Konstruktionen av den önskade kretsen innebär därför att man gör det ledningsmönster som ska förbinda de grindar som behövs för att få fram den önskade kretsfunktionen.

Fördelen med grindmatriser är att man bara behöver lägga på ledningsmönstret för att få fram den önskade kretsen. Det innebär att halvledarfabrikanten kan ha ett stort antal halvfabrikat liggande och det är bara ett (ibland två) processteg som behöver göras för att få fram den speciella kretsen. Totalt handlar det om 8–10 processteg (ibland ännu flera) för att göra en integrerad krets.

En nackdel med grindmatriser skulle möjligtvis vara att man inte utnyttjar alla funktioner som finns i kretsen, men det är egentligen inget starkt motargument. Men de är kanske inte lika ekonomiska om det gäller mycket stora antal. Då kan det vara bättre att välja...

... cellbaserad konstruktion

Cellbaserad kretskonstruktion innebär att man har ett antal funktionsdelar (grindar, vippor, räknare osv) i form av celler. Dessa kombinerar man ihop så att man får fram den önskade funktionen för kretsen. Man lägger alltså ut ett antal funktionella "byggbitar" på kiselbrickan och får så småningom den krets man önskar.

I det här fallet måste man låta tillverka kretsen från grunden, dvs den måste genomgå samtliga processteg. Däremot behöver man inte göra konstruktionen helt själv, eftersom man har de olika cellerna som byggbitar för den egna konstruktionen.

Det behövs datorstöd

Oavsett vilka av de båda metoderna man väljer så behövs det enkla och effektiva konstruktionshjälpmedel. Det handlar om CAD (Computer Aided Design) eller på svenska datorstödd konstruktion (pessimister brukar istället kalla det datorstörd konstruktion, men det är nog mest elakt förtal!).

Nästa gång ska jag berätta om hur datorer används för konstruktion av integrerade kretsar. Även mikrodatorer kan användas som redskap!

Goodbye, Texas

● Inte ens jätten Texas Instruments klarar att göra förlustaffärer alltför länge. I år – då TI-grundaren J Erik Johnson utnämndes till *Årets Svenskamerikan!* – har företaget gått med förlust för första gången sedan det grundades.

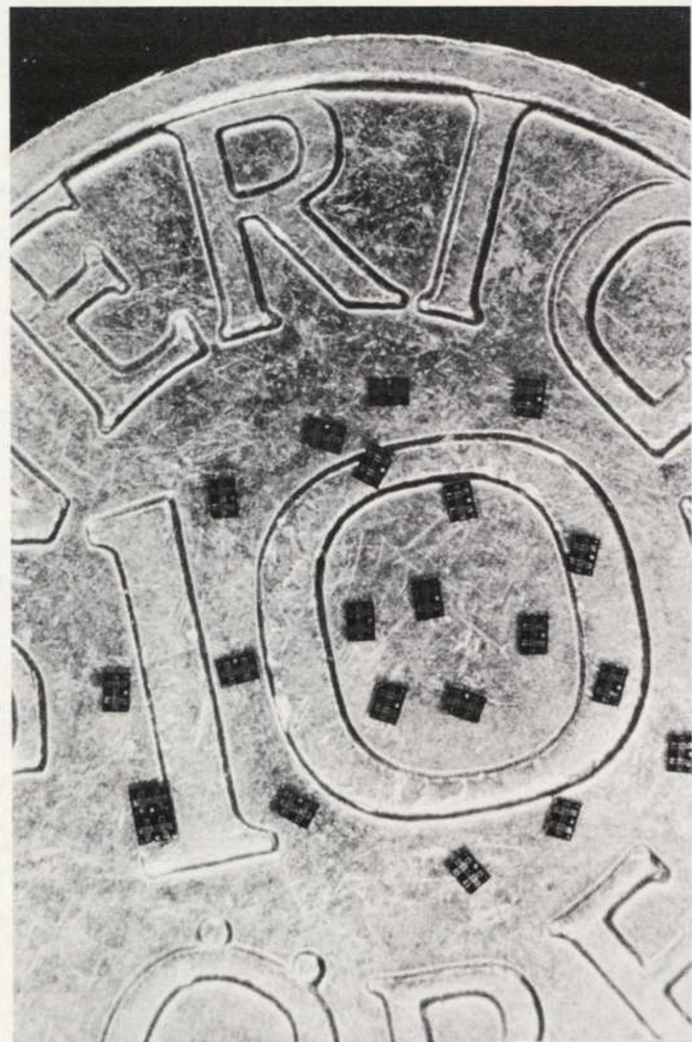
Största orsaken var missbedömningen av hemdatormarknaden, och därmed följande överproduktion. I ett desperat försök att hänga kvar i denna sektor såldes den populära TI-99an för priser under tillverkningskostnaden.

Men nu har Texas-koncernen tagit konsekvenserna av sina alltför optimistiska visioner, och drar sig ur hemdatormarknaden.

Maskinen, med sin 16 bit processor, hann närmast bli legendarisk. Och i likhet med bilvärldens folkvagnsbubbla kommer säkert populariteten att hänga i ett bra tag framöver. Ännu finns det åtskilliga 99or i lager världen över för dem som vill inhandla ett nytt exemplar.

Vi skulle inte heller bli alltför förvånade om det så småningom dyker upp en 99-kopia som det står "Made in Taiwan", "Made in Hongkong" eller liknande på.

Något för Guinness rekordbok?



● Ännu vet ingen hur litet ett chip kan bli... 0,35×0,49 mm är storleken – eller kanske rättare litenheten – på chipsen på bilden ovan. Som synes gott om svängrum på tioöringen, som är förstorad ca 11 gånger.

Chipsen innehåller bl a fyra supersnabba transistorer – de har upp till sju gånger större elektronrörlighet än traditionella transistorer. De är tillverkade i galliumarsenid, som kan bli framtidens halvledarmaterial.

Det är svenska företaget RIFA som tagit fram de här pyttechipsen för bl a dataöverföring.



Konkurrent med klass

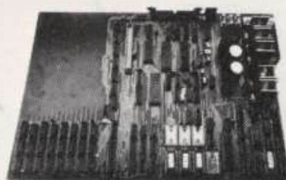
● *Imperiet* är en ny tidning som helt ägnar sig åt TV-spel. Tidningen håller hög klass, och det är ingen tvekan om att medarbetarna verkligen kan sitt ämne. Även den grafiska utformningen är tilltalande.

Första numret är på 16 sidor, men männen bakom verket, Jan och Pontus Österlin i Malmö, hoppas att nummer två ska bli på 32 sidor.

Trots det proffsiga utförandet är Imperiet en klubbtidning – för 30 kr får man två nummer plus medlemskort.

Tidningen begränsar sig till spel för Atari, men ska vidga sig att omfatta även nya Colecovision.

Datorhobby önskar kollegan och konkurrenten lycka till. Både tidningen och redaktörerna, blott 16 år gamla kusinerna Jan och Pontus, bör ha framtiden för sig.



Svensk dator

● Bertil Hermansson i Åkarp är mannen bakom en ny svensk dator. Den är en enkorts dator, som tagits fram i två versioner, P80 (48K RAM, 14K ROM) och P82 (3×64K RAM, 14K ROM).

Ett antal provexemplar har under längre tid testats vid Tekniska Högskolan i Lund och av medlemmar i Malmö datorklubb. Svenska Logic Data i Malmö börjar nu tillverka datorerna i större skala.

Svensk kryptering på export?

● I artikeln om kryptering på sid 12–14 i detta nummer av Datorhobby berättar vi att DES är den vanligaste metoden för kodad dataöverföring. Men nu kanske inte DES får vara populärast så länge till.

Ragnar Eriksson, en av världens främsta krypteringsexperter och verksam inom rikspolisstyrelsen, har kommit på en ny metod som sägs vara överlägsen de nu befintliga.

Jätten IBM lär vara intresserad av den svenska innovationen. Ragnar Eriksson är av naturliga skäl förtegen om hur det nya kryptot är konstruerat. Men snart kanske DES (Digital Encryption Standard) får ge vika för RES (Ragnar Eriksson Standard)!

● *Turn Key Data AB* har öppnat en datorbutik i Stockholm som ger kunderna möjlighet att prova varan i lugn och ro före köp. Butiken har ett antal provstationer, som består av kompletta datorsystem av typ IBM PC, Digital Equipment och ABC800.

Instruktioner finns vid varje provstation. Kunden kan prova och jämföra de olika datorerna, eller testa programvara till något datorsystem som han eller hon redan har.

Halva priset och 5 års garanti



● *Daxtronic* satsar hårt på marknadsföringen av 5,25 tum minidisketter från Sunkyong Chemical, en av världens ledande producenter inom området.

Disketterna säljs i Sverige under Daxtronics varunamn SKC. Priserna ligger nedåt hälften jämfört med många konkurrenter. Daxtronic vill bygga upp förtroendet för produkten genom att erbjuda 5 års garanti.

Det sista & Senaste

Aktuella program

● Marknaden överöses av nya spel- och nyttoprogram varje dag. Ett och annat äldre program håller sig också fortfarande aktuellt.

Här har vi gjort en sammanställning av några aktuella program, utan anspråk på vetenskapligt urval.

Datorhobby återkommer med recensioner av de intressantaste av dessa och andra program.

ADDO: Månlandning, Bowling, Fusk, Dagen D, Startrek, Rymdinvasion (Sharp MZ 80A)

Arnsvik-Data: 3D Tunnel, Superschack, Spectrum Forth (ZX Spectrum)

Borg Dataelektronik: Valhalla, Devils of the Deep, Invincible Island, Wordprocessor (ZX Spectrum). Raider, ZX Chess II (ZX81)

Grana: Jumpman (VIC-64)

Munk Teknisk Software, Slagelse, Danmark: Viz/z (ZX81)

Programdistributören: Bugbasher, Plague, Q Warrior (VIC-20)

Riko: Dragonfly (Dragon 32), Grail (Oric), Jogger (Spectrum), Froggit (VIC-20)

Softbyte, Helsingfors, Finland: Escape, Cyclons, Flipper, Zorgon's Kingdom, Ödesgrottan (VIC-20 och 64)

Svenska Soft Service: Cookie, Pssst, Jetpac, TransAm (ZX Spectrum)

Tial: Buti Plus (VIC-20), Super Scramble, Ultra Basic (VIC-64)

Aktuell litteratur

● Problemet att finna bra datorlitteratur på svenska är ett minne blott. Det börjar snarare bli svårt att sålla i floran av bra (och dåliga!) böcker. Nedanstående är en sammanställning av en del aktuell litteratur (cirkapriser inom parentes). Vi återkommer med recensioner.

Applica: Spela VIC! (135), Skriva spel för Spectrum (135), ADB och läkemedel (185), Maskinkodsprogrammering från början (120)

Brevskolan: Datalära för alla (137)

Computer Press: Mikrodatorn från chips till system (170)

Förlagsgruppen Norrköping: Assembler på VIC-20 (97), Tekniska applikationer (97), Mikrodatorns funktion (97), ADB för dig (97), ABC i skolan, Basicprogrammering 1 (94), ABC i skolan, Basicprogrammering 2 (94), Basic D-16 (80)

Liber: Programmering i språket Basic (139), Avancerad programmering på VIC-20 och VIC-64 (139), Mätning – styrning – reglering med VIC-20 och VIC-64 (92), Starta med struktur (111), Pulsteknik (52), Automatisering med små PC-system (74), Fiberoptisk kommunikation (63)

Pagina: WordStar och ordbehandling (265)

Studentlitteratur: Lär dig använda VIC-20, Lär dig använda VIC-64 (99), Lär dig använda ZX81 (99), Lär dig använda Spectrum (99), Lär dig använda Dragon 32 (99), Lär dig använda Texas TI-99/4A (99), Basic på Texas TI-99/4A (148)

Studieförlaget: Arbeta med Spectrum (136), Spectrum ovan regnbågen (136), Lek med Spectrum (49)

Provkört

● Digilog i Göteborg importerar en hel del fina nyttoprogram till Spectrum, varav de flesta säljs genom KF.

SYS 64 (ARTIC) är ett maskinkodsprogram som ger 64 tecken per rad, till såväl bilden som till printern. Programmet tar upp knappt 2K byte och ger inte mycket väsen ifrån sig, "det bara finns där" och inskränker inte på någonting annat. Vid definition av egna tecken förfogar man över de vanliga, a–u, men i 8+4 "plottars" matriser. När *PRINT AT* och *TAB* används gäller värden på 0–63 i X-ledet. Det går med ett enkelt kommando att ändra till normala 32 tecken och även att blanda.

Det finns en 16K och en 48K version på varje kassett (de är helt lika men ska ju in på olika plats i minnet). En lättläst information på engelska medföljer. SYS 64 kostar ca 150 kr.

```
10 FOR n=32 TO 255
20 LPRINT CHR$ n;
30 NEXT n
```

COMPILER (WYE VALLEY) gör om Basicprogram till maskinkod på ett mycket elegant sätt, men det kräver att man gör vissa ändringar i programmet. Alla matematiska beräkningar måste omges av parenteser. I stort sett alla kommandon är tillåtna, dock inte flertalet matematiska funktioner som t ex SIN, COS, INT och SQR.

Ett stort plus är de åtta extra funktioner som tillkommer, t ex *REM L,e* (skrollar rad e en pixel åt vänster), *REM R,e* (gör samma sak åt höger), *REM F* (ändrar bakgrundsfärgen till den sist nämnda utan att bildens tecken berörs), *REM S,e,x,y* (skriver tecknet med ASCII-koden *e* på plotkoordinaterna *x,y*).

Sammanfattningsvis ett mycket trevligt program för den som vill göra snabba spel, medan det lämpar sig mindre för matematik. 16 och 48K på samma kassett. Pris ca 150 kr inklusive engelsk beskrivning.

Jonas A

● *Upptäck Spectrums BASIC* och *Elektroniken i Spectrum* är två böcker som översatts till svenska av Applica.

Upptäck Spectrums BASIC av *Mike Lord*, tar på varje enskilt område vid där Spectrums manual slutar. Med ett 50-tal programexempel plus utförliga förklaringar på drygt 220 sidor är den ett gott komplement både för nybörjare och mer avancerade. Pris ca 135 kr.

Elektroniken i Spectrum av *Adrian Dickens* vänder sig till alla som vill veta mer om vad som finns innanför skalet på Spectrumen. Alla komponenter och deras placering finns med, alla kretsarnas funktion och betydelse beskrivs. Kretskortslayouter för experimentkort till joysticks, åttakanalig A/D-omvandlare och interface för separat tangentbord är godsaker för den experimentlystne.

Boken har drygt 120 sidor och kostar ca 120 kr.

Jonas A

Exempel på program ur UPPTÄCK SPECTRUMS BASIC

luslästläslustluslästläslustluslästläslust
luslästläslustluslästläslustluslästläslust



Tomte med välansat skägg: Clive Sinclair.



Den länge förebådade Microdriven. Interface 1 kan styra upp till åtta Microdrivar.

sin dator. Om det verkligen förhåller sig så hoppas vi kunna återkomma till i noggrannare tekniska recensioner när tillbehören finns tillgängliga på marknaden.

Åttitrean kommer åttifyra?

Nu bekräftar även Sinclair Research Ltd ryktena om *ZX83*, en avancerad kontorsdator som ska kunna levereras under första halvåret 1984 – med riktigt tangentbord, platt bildskärm och inbyggd Microdrive får man förmoda.

kund. Borta är också de långa väntetiderna på programladdning, även den tiden mäts nu i sekunder.

Skoldator?

Datorhobby har tittat på hur tre Spectrum hopkopplade i ett nät fungerar då man skickar information från en dator till en annan. Kommunikationen var vid tillfället enkelriktad men med lite fantasi förstår man att systemet erbjuder enorma möjligheter. Tänk t ex på klassrummet där flera datorer kan samsas om en skrivare och en uppsättning massminnen.

Julafton för Spectrumvänner!

Den under svåra födslovåndor framtagna Microdriven har inte mer än nått Sverige innan ytterligare två stora nyheter presenteras av generalagenten Beckman Innovation – en försvenskningssats och ett professionellt tangentbord som förvandlar Spectrum till en avancerad ordbehandlare!

● När Sinclairs ZX Spectrum kom ut på marknaden blev ju vi svenskar särskilt glada över möjligheten att själva kunna definiera tecken. Nu kunde man äntligen få å, ä och ö på en Sinclairdator.

Det var ett stort steg framåt men man insåg också snart att det fortfarande fanns betydande nackdelar. Visserligen kan man överse med besväret att vid varje uppstartning ladda in ett litet program med definitionerna till tecknen. Men även om man har ett separat tangentbord får man olika tangenter för stora och små bokstäver, och framför allt får man inte ut de svenska tecknen till en riktig skrivare på detta sätt.

Men nu!! Med försvenskningssatsen inmonterad finns våra svenska tecken på plats redan från starten, och inte nog med det. De har också de rätta ASCII-koderna.

De som köpt sin Spectrum genom generalagenten eller hans återförsäljare kan få satsen inmonterad för 300 kr. Då får man också ett tangentbordsöverlägg med tecknen markerade på de platser som motsvarar deras ASCII-kod.

Ordbehandlare för femtusen

Inom kort kan man också leverera ett professionellt tangentbord som kopplas direkt till Spectrum. Då får man å, ä och ö på rätt ställe och stora bokstäver med hjälp av SHIFT-tangenten som de flesta är vana vid. Dessutom innehåller tangentbordet ett antal funktionstangenter. Systemet ger även möjlighet att programmera om teckenkoderna efter behag.

Spectrum blir på detta sätt en avancerad ordbehandlingsmaskin med ett totalpris, inkl två Microdrivar, på ca 5 500 kr, exklusive skrivare.

Framtiden *verkar* alltså mycket lovande för de Spectrumvänner som vill bygga ut sin dator.

Uppfyllda förväntningar?

Om den vidare produktionen av Microdriven kommer att överensstämma med de provexemplar vi tittat på måste man nog medge att de förväntningar som uppstått genom den långa och intensiva annonseringen har uppfyllts.

På en ZX Spectrum monteras ett s k Interface 1 till vilket man i sin tur kan ansluta ZX Microdrive. I denna svarta låda (90×85×40 mm) skjuter man in det egentliga minnesmediet som är en liten mikrokassett med en ändlös bandslinga, 15 m × 1,9 mm. Lagringskapaciteten är 85K per enhet och eftersom man kan ansluta åtta stycken till en och samma dator blir maxkapaciteten 680K.

På Interface 1 finns även en RS232-utgång för anslutning av t ex en skrivare. Dessutom kan man bygga upp ett lokalt datanät med upp till 64 Spectrum hopkopplade. Det mesta av detta är bekant från Sinclairs marknadsföring, men nu vet vi att det fungerar.

Alla de som kört ett färdigt Spectrumprogram som startar med en vinjettbild vet att man får vänta en bra stund medan bilden byggs upp. Med ZX Microdrive tar det drygt en sekund.

Åter får man ta fram den gamla klyschan som säger att det endast är fantasin som begränsar användningen, i detta fall av Microdriven.

Undanröjt hinder

Sinclairs Microdrive öppnar dörren ytterligare för hemdatoranvändandet. Det är visserligen inte särskilt svårt att hitta realistiska exempel på användningsområden men – och det är ett stort men – hur många vill sitta och vänta flera minuter medan exempelvis hembudgetprogrammet laddas in?

Nu har Sinclair undanröjt det hindret. Det är sant att dessa möjligheter redan finns förut hos flera andra hemdatorer som förses med flexskiveenhet, men priset, priset!

En enkel jämförelse med nuvarande prissättning ger som resultat att ZX Microdrive när den snart börjar säljas i Sverige kommer att kosta ca 1 000 kr. Priset på Interface 1 blir troligen ca 600 kr vid köp tillsammans med ZX Microdrive, annars ca tusenlappen.

En liten besvikelse är väl att den lilla mikrokassetten ska behöva kosta ca fem pund i England – med "svenskt pålägg" betyder det ungefär en hundralapp.

Lennart Lagerwall

Det sista & Senaste

Det här är en bra tidning, kanske den bästa av dem som hittills finns på marknaden. Äve...

...klassikinad.
Datorhobby är helt enkelt den bättre av de båda.

Klokt nog har man också en ganska fyllig ordlista med i varje numm...

Datorhobbys tester är mer ingående och testarna verkar kunnigare. M...

NU DU!

Inför 1984 satsar vi hårt på att ytterligare befästa vår ställning som Sveriges hobbydatortidning nr ETT!

Vi söker därför kontakt med dig som är en kunnig och entusiastisk hemdatoranvändare, som är bra på att skriva svenska och som kan avsätta några dagar per månad för att ingå i Datorhobbys stab av skickliga frilansmedarbetare.

Var i Sverige du bor har ingen betydelse, huvudsaken är att du har en orubblig vilja att göra ditt allra bästa.

Vi söker bl a användare av Atari, Apple, Colecovision, Colour Genie, Creativision, Dragon, Jupiter Ace, Komtek, Lambda, Laser, MPF II, Oric, Sharp, Sinclair, Sord, Spectravideo, Texas, Vectrex och VIC.

Även användare av de nya hobbydatorer som är på väg in på den svenska marknaden vill vi komma i kontakt med.

Om du är duktig kan det här bli ett lönande extraknäck för dig!

Skriv och berätta vad du kan under adress

Datorhobby
Frilans
Box 8182
104 20 Stockholm

...ka. Betydligt intressantare är då DATOR HOBBY med underrubriken Hemdatorteknik & Hackingnytt. E...

1983 har varit ett fantastiskt år för oss som gör tidningen Datorhobby. Mottagandet från läsarna har varit överväldigande och även pressen har givit oss mycket beröm.

Det har sporrat oss att hela tiden försöka överträffa oss själva för att ge läsarna det allra bästa - kosta vad det kosta vill. Ofta har vi arbetat 15-17 timmar per dygn (ibland mer!) vardag som helg. I längden blir en sådan arbetssituation påfrestande även när man jobbar med något som man tycker om, drivna av entusiasm och tron på en idé.

En sak är klar: Det är tack vare det kompakta stödet från läsarna och alla duktiga frilansmedarbetare som vi orkat vidare då vi arbetat på gränsen till vad vi förmått.

Men vi har inte bara fått positiv kritik. Läsare har ringt och skrivit och undrat varför Datorhobby inte kommit ut i tid.

Förklaringen är att vi - i likhet med de flesta facktidskrifter av liknande typ - startat med blygsamma ekonomiska resurser. När någon kugge i maskineriet inte fungerat riktigt har det tagit tid att rätta till detta under de redan pressade arbetsförhållandena.

Men här som alltid är det resultatet som räknas, och vi vill be alla läsare om ursäkt för dessa förseningar. Samtidigt vill vi tacka för att ni som hört av er varit så positiva och förstående - ännu har vi bara fått ett riktigt skällbrev (tack för det också!) bland alla berömmande ord.

Redan första numret av Datorhobby påstås ha inneburit försäljningsrekord alla kategorier för svensk datorpress. Och sedan dess har fler och fler i Sverige och övriga Norden upptäckt Datorhobby!

Konkret betyder stödet från dig och alla andra läsare att vi nu får möjligheter att förstärka resurserna med administrativ personal och ännu flera duktiga frilansmedarbetare.

Detta ska bana vägen för att ge dig en ännu bättre tidning som dessutom - peppar, peppar! - kommer ut i tid.

För att hinna bygga upp dessa resurser inför nästa år säger vi ett stort TACK för i år med detta dubbelnummer av Datorhobby, och kommer igen med full kraft i februari.

Du som är prenumerant kommer att kompenseras genom att din prenumeration utan kostnad förlängs med två utgåvor. Om du t ex har prenumererat för hela 1983 får du även Datorhobby nr 1 och 2 1984 hem i brevlådan!

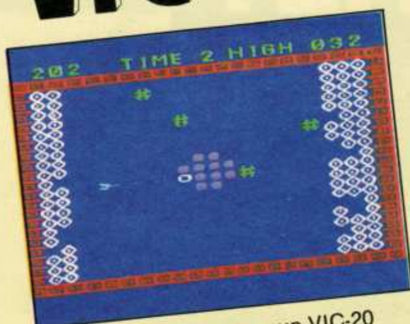
Ha nu en riktigt trevlig jul. Och väl mött igen, till en ännu mer spännande Datorhobby 1984!

Redaktionen

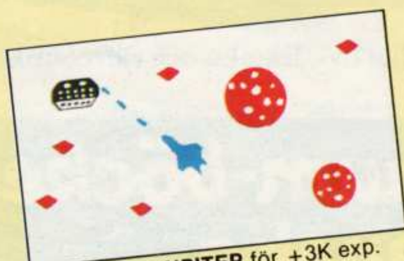
NIO-I-TOPP!

Här är nio bästsäljare från Tial.
Program som har det där lilla extra. Så att du vill köra dem om och om igen.
I vår katalog finns cirka 100 artiklar till VIC-20, VIC-64 och Spectrum. Ungefär 70 är spel.
Cirka 30 är nyttoprogram — ordbehandling, databaser, programmeringshjälpmedel mm.
Beställ katalogen — NU!

VIC-20



ATOM SMASHER för oexp VIC-20
Dramatik i kärnreaktorn!



MOONS OF JUPITER för +3K exp.
Super-Asteroids...



MARTIAN RAIDER för oexp VIC-20
Läckert "Skramble"

VIC-64



SUPER-SKRAMBLE!
En fullträff för 64:an



ULTRA BASIC
50 nya kommandon till 64:an

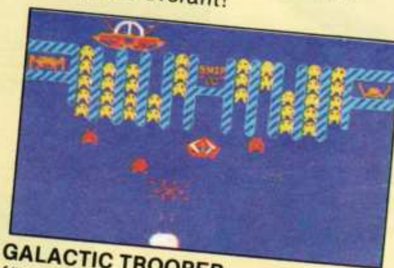


GRIDDER 64
En kamp mot tiden. Skicklighet och taktik avgör.

ZX Spectrum



COLOUR CLASH
för 16 o 48K Spectrum
Gridder, Pacman, Trax och Tron i ett spel. Suveränt!



GALACTIC TROOPER
för 16 o 48K Spectrum
Invasionen fortsätter — bli rymdhjälte



SPECTRA SMASH/BREAK OUT
för 16 o 48K Spectrum
Special: Två riktiga spel till priset för ett!

Vi måste också nämna Flipper — årets spelnyhet för oexpanderad VIC-20.
GÖR SLAG I SAKEN OCH SKICKA IN KUPONGEN NU!
Eller besök välsorterade återförsäljare.



JA, jag vill ha Tial:s katalog 2 · 1983
för ☐ VIC-20 ☐ VIC-64 ☐ ZX SPECTRUM
Namn ______________________
Adress ______________________
Postnr __________ Postadr __________

Datorhobby 4-5/83

Tial Trading
Box 516
343 00 ÄLMHULT
Tel 0476 - 123 04

HÅCKE och HILDA HACKING



ORIGINALSERIE FÖR DATORHOBBY av Yvon deuize

















KLART SMART:

PRENUMERERA!

- Du får tre tidningar för samma pris som två!*
- Datorhobby kommer hem till dig - bekvämt!
- Du slipper riskera att Datorhobby är slutsåld!

* Gäller vid prenumeration på 10 utgåvor

•• SÄND IN KUPONGEN IDAG! ••

KLART JAG VILL VARA *SMART!*

☐ Sänd mig 10 utgåvor av Datorhobby för bara 120 kr!
☐ Sänd mig 5 utgåvor av Datorhobby för bara 66 kr!

Jag vill att min prenumeration börjar med
nr _____ 1984



Namn ______________________

Adress ______________________

Postnr __________ Postadr ______________

Datorhobby 4-5/83

SÄND INGA PENGAR NU! VÄNTA TILL INBETALNINGSKORT KOMMER MED POSTEN!

ESSPRESS betalar portot!

ESSPRESS

Svarspost

Kundnummer 71458004
104 20 STOCKHOLM

Ta en kopia eller skriv av kupongen om du inte vill klippa sönder tidningen

OBS! Speciell kupong för JULKLAPPS-PRENUMERATION på sidan 4!

En SORD Hacker har M5 Creative Computer, hemdatorn från SORD, som ständig följeslagare.

Är du ny i gamet – börja med M5-spelen och utmana Wilander i tennis, sök rätt på den dolda skatten, slå tillbaka inkräktare från rymden och mycket mer. M5-spelen låter dig nosa på datatekniken på ett lekfullt sätt.

När du börjar känna dig hemtam vid tangentbordet och TV-skärmen går du vidare med BASIC-I och lär dig elementär programmering. Nu kan du också göra egna enklare program.

I och med din nya datamognad, börjar SORD Hackern i dig sticka upp huvudet. Du vill snabbt vidare.

M5 hänger ledigt med. Du som vill syssla med avancerad programmering tar till BASIC-F, du som känner för att göra animerade filmer med ljud och färg använder BASIC-G och du som vill bearbeta information kör med M5 FALC.

Bli en SORD Hacker du också!

Faktaruta:

CPU: Z80A (3,58 Mhz)
MINNE: ROM 8 Kbyte expanderbart till 16 Kbyte RAM 20 Kbyte expanderbart med 32 Kbyte
TANGENTBORD: 55 tangenter, 64 grafiska symboler, 28 förprogrammerade basic-kommandon
BILDSKÄRM: text 40 tecken × 24 rader, grafik 256 tecken × 192 rader, 16 färger, 32 sprites
LJUD: 3 tonkanaler, 1 bruskanal, 5 oktaver, 7 tempon, 8 ljudtyper, 7 staccaton, 15 volymer, programmerbar envelop
VIKT,: 0,8 kg
STORLEK: 262×185×36 mm



BLI EN SORD HACKER!

CREATIVE COMPUTER

SORD

HEMDATORN FÖR HJÄRTA OCH HJÄRNA

SMC/Scandinavian Micro Computer AB – Ett företag i Salén & Wicander Gruppen
Marieholmsgatan 15 415 02 Göteborg Tel. 031-80 41 00

Att lära för livet är livat med Texas Instruments Hemdator.

Ulla programmerar.
"Det är förvånansvärt enkelt att programmera TI hemdator. Och det fina är, att jag kan bygga ut den i samma takt som mina behov växer."

Lennart budgeterar.
"Sen TI hemdator tog hand om vår ekonomi, har vi bättre koll på våra utgifter. Tom ungarna har börjat intressera sig för lite bättre planering.

CPU: TMS-9900 16 bitars mikroprocessor.
MINNE RAM: 16K byte utbyggbar till max 52K byte.
MINNE ROM: 26K byte utbyggbar med programmoduler till max 62K byte.
TANGENTBORD: 48 tangenter med kontroll- och funktionstangenter.
LJUD/FÄRG: 5 oktaver. 3 samtidiga toner plus brusgenerator. 16 olika färger.
BILDUPPLÖSNING: 192 x 256 (24 x 32 tecken el. 24 x 40 tecken).
IN/UT: Kan anslutas till vanlig TV & kassettbandspelare. 44-polig parallellkontakt. Uttag för två styrspakar.

Kalle spelar och programmerar.
"Vilka spel man kan spela på vår TI hemdator! Och så har jag hittat på flera knep för mamma och pappa."

Camilla komponerar och pluggar.
"TI hemdator låter så himla bra, att jag längtar efter att göra nya låtar. Jag har också ett eget glosprogram för engelskan och tyskan."



TEXAS INSTRUMENTS